

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

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

программы подготовки специалистов среднего звена ППССЗ
по специальности СПО

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

Очная форма обучения на базе

основного общего образования / среднего 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

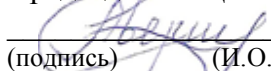


Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и программы профессионального модуля ПМ.04 Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования электрических подстанций и сетей

РАССМОТРЕНО


ЦМК специальностей 13.02.07
протокол №10 от «20» апреля 2023 г.

Председатель ЦМК

 А.В.Аверина
(подпись) (И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО


Зам. Директора колледжа по ПО

 П.М. Дмитриев
(подпись) (И.О.Ф)

02.06.2023

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР

 И.А. Бочарова
(подпись) (И.О.Ф)

02.06.2023

Разработчики:

Тюпова М.А., высшей УУКЖТ УУИЖТ

Эксперт от работодателя:

ЭЧ-7

(место работы)

главный инженер

(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..... | 5 |
| 2.2 Материалы промежуточной аттестации по МДК 03.01..... | 10 |
| 2.3 Материалы текущего контроля успеваемости по МДК 03.02..... | 11 |
| 2.4 Материалы промежуточной аттестации по МДК 03.02..... | 15 |
| 3. Фонд оценочных средств для проверки результатов освоения программы профессионального модуля по практике | 16 |
| 3.1 Общие положения..... | 16 |
| 3.2 Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю..... | 17 |
| 3.3. Форма аттестационного листа по практике..... | 20 |
| 4. Фонд оценочных средств для экзамена квалификационного..... | 24 |
| 4.1 Паспорт..... | 24 |
| 4.2 Пакет экзаменатора..... | 29 |
| 4.3 Билет для экзаменуемого..... | 35 |
| 4.4 Оценочная ведомость профессионального модуля..... | 36 |
| Приложение 1 Сводная таблица-ведомость по ПМ 03..... | 38 |

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения

ФОС предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) 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 сетейи составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ППССЗ 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 | | Формы промежуточной аттестации |
|---|---|--|-----------------------------------|
| | на базе основного общего образования | на базе среднего общего образования | |
| МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения | 6 | 4 | экзамен |
| МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения | 6 | 4 | Дифференцированный зачет |
| УП.03.01 | 5 | 3 | Дифференцированный зачет |
| ПП.03.01 | 6 | 4 | Дифференцированный зачет |
| ПМ.03 | 6 | 4 | 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

| Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки | Показатели оценки результата | Методы и формы контроля |
|--|---|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 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 ОК 11 | - Правильное выполнение расчетов затрат связанных с ремонтом различных типов оборудования электроустановок | Экзамен квалификационный |
| ПК 3.5 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ОК 10 | - Правильное проведение проверки и анализа состояния приборов, используемых при ремонте и наладке электрооборудования | Экзамен квалификационный |
| ПК 3.6 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ОК10 | - 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 87 часов, из них 32 часа – теоретический материал и 28 часов на проведение практических занятий, 24 часа на проведение 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», справочника 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?

Пример выполнения одной лабораторной работы

Лабораторная работа №.1

Тема: Проверка технического состояния силового трансформатора. Выявление дефектов силового трансформатора.

Цель: Приобретение практических навыков в проверке технического состояния силового трансформатора

Оборудование и материалы: силовой трансформатор, инструкционная карта, карта осмотра, лаборатория электрических подстанций, инструменты и приспособления, согласно технологической карты № 2.2, дефектировочная карта.

Краткие теоретические сведения

Для поддержания трансформатора в работоспособном состоянии необходимо регулярно осуществлять техническое обслуживание трансформатора:

- технический осмотр;
- профилактический контроль.

При выполнении технического осмотра трансформатора следует проверить:

- отсутствие посторонних шумов, повышенных вибраций, которые приводят к повреждению или к неправильной работе составных частей, приборов и аппаратуры, установленных на трансформаторе;

- соответствие показаний счетчиков, количества переключений, приводов устройств РПН количеству осуществленных переключений;

Технический осмотр составных частей трансформатора необходимо выполнять в соответствии с инструкциями по эксплуатации этих частей.

При резком снижении температуры окружающего воздуха или при других резких изменениях погодных условий, при появлении сигналов о неисправности трансформатора необходимо осуществлять внеочередные осмотры.

Трансформаторные установки периодически (не реже одного раза в месяц) должны осматриваться специалистами соответствующих подразделений.

Результаты осмотров должны быть отражены в соответствующей документации: оперативном журнале и журнале дефектов и неполадок оборудования подстанции.

Осмотр и дефектация. Возможные неисправности силовых трансформаторов приведены в таблице 2 практической работы № 1, тема 1.3. При наличии технической документации дефектация сводится к осмотру и определения состояния и комплектности трансформатора, уточнению условий и возможностей ремонта трансформатора на месте. При отсутствии технической документации осмотр и дефектацию производят в полном объеме с выполнением необходимых замеров и испытаний. Результаты заносят в специальную ведомость дефектов, таблица 3.

Таблица 1

Ведомость дефектов

| Операция | Ремонтные работы | Пояснение |
|---|--|---|
| Ремонт обмоток силовых трансформаторов | | |
| Устранение: Поверхностных повреждений небольших участков витковой изоляции | Поврежденную витковую изоляцию восстанавливают путем наложения на оголенный провод витка слоя маслостойкой лакокраски ЛСХМ | Эти дефекты устраняют без демонтажа обмоток |
| Ослабления прессовки обмоток | Обмотки, не имеющие прессующих колец, подпрессовывают | По всей окружности обмотки между уравнивательной и ярмовой изоляциями забивают дополнительные прокладки из прессованного электрокартона |
| Незначительной деформации отдельных секций | Поврежденную изоляцию удаляют обжигом в печи при температуре 450–5000С. Витки изолируют кабельной бумагой или тафтяной | Изолированной придается нужный размер путем подпрессовки. Изготовленную катушку |

| | | |
|---|---|--|
| | лентой в два слоя с перекрытием. | высушивают, пропитывают лаком ГФ-95 и запекают при температуре 1000С в течение 8–12 ч. |
| Изготовление новой обмотки в зависимости от ее типа | Для этой операции применяют обмоточные станции с ручным или моторным приводом. Катушку наматывают на шаблоне | На шаблон перед намоткой повода накладывают слой электротехнического картона толщиной 0.5 мм, предохраняющего витки первого слоя от сдвига при снятии катушки |
| Соединение обмоток | Провода сечением до 40 мм ² соединяют пайкой паяльником, большого сечения специальными клещами. Припой фосфористая бронза диаметром 3–4 мм или серебряный припой ПСр-45, ПСр-70 | При пайке проводов применяют флюс-канифоль или флюс порошкообразную буру |
| Разборка магнитопровода | Отвертывают верхние гайки вертикальных шпилек и гайки горизонтальных прессующих шпилек. Снимают ярмовые балки. Расшиховывают верхнее ярмо со стороны ВН и НН одновременно. Эскизируют взаимное расположение пластин двух последних слоев активной стали магнитопровода. Связывают верхние концы пластин, продевая кусок проволоки в отверстие для стержня. Демонтируют обмотки. | Извлекают шпильки из ярма. Маркируют балку надписью «сторона ВН» или «сторона НН». Расшиховывают, вынимая по 2–3 пластины, не перемешивая, связывают в пакет. Укладка пластин после ремонта должна соответствовать заводской |
| Удаление старой изоляции листов стали | Удаляют старую изоляцию стальными щетками или кипячением листов в воде, если они покрыты бумажной изоляцией | Можно применять обжиг листов с равномерным нагревом при температуре 250–300 0С в течение 3 минут |

Порядок выполнения работы

1. Осмотреть трансформатор, электрооборудование его первичной цепи, для того чтобы убедиться в его исправном состоянии, необходимо проверить:

- отсутствие повреждений, нарушений герметичности и маслоплотности, следов коррозии;
- состояние изоляторов вводов (отсутствие трещин и сколов фарфора, загрязнений, протекания масла через уплотнения, следов перекрытия и др.);
- состояние фланцевых соединений бака и других узлов (вводов, устройств РПН, термосифонных фильтров);
- отсутствие посторонних предметов, которые влияют на работу трансформатора;
- целостность и исправность измерительных и защитных устройств (манометрических сигнализирующих термометров, газового реле, защитных реле баков контакторов устройств РПН, маслоуказателей, манометров на герметичных вводах);
- состояние видимых контактных соединений и заземлений;
- показания маслоуказателей расширителей на соответствие средней температуре масла в баке трансформатора и в баке контактора устройства РПН

– уровень масла в расширителе неработающего трансформатора должен быть на уровне, соответствующему средней температуре масла в трансформаторе, который устанавливается примерно в соответствии со среднесуточной температурой окружающего воздуха. Уровень масла в отсеке расширителя бака контактора устройства

РПН при положительной температуре масла должен соответствовать приблизительно середине шкалы маслоуказателя. В трансформаторе, находящемся в работе, уровень масла должен быть примерно на отметке, соответствующей температуре верхних слоев масла трансформатора;

– проверить уровень масла и состояние индикаторного силикагеля в высоковольтных негерметичных вводах, давление масла в высоковольтных герметичных вводах в соответствии с инструкцией по эксплуатации вводов;

– состояние индикаторного силикагеля в воздухоосушителях;

– уровень масла в масляных затворах воздухоосушителей;

– состояние узлов передачи устройств РПН;

– состояние приводов устройств РПН и взаимное соответствие показаний указателей положения привода и переключающего устройства, а также указателя положений устройства РПН на щите управления. 2. Определить неисправности силового трансформатора в соответствии с технологической картой № 2.2. сборника технологических карт на работы по текущему ремонту оборудования тяговых подстанций электрифицированных ж. д.

3. Зарегистрировать результаты осмотра трансформатора в книге осмотра и неисправностей.

4. Изучить краткие теоретические сведения.

5. Систематизировать данные о признаках неисправностей силового трансформатора по их характеру и месторасположению.

6. Произвести внешний осмотр трансформатора с визуальным определением неисправностей, сопоставив их с вашей системой дефектов.

7. Определить возможные дефекты силового трансформатора, по явным признакам.

8. Установить причину возникновения обнаруженного дефекта трансформатора.

9. Оформить отчет о проделанной работе.

10. Сделать вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы

1. Какие работы входят в объем технического обслуживания силового трансформатора?

2. Что такое осмотр?

3. В каком документе фиксируются результаты осмотров?

4. С какими дефектами допускаются изоляторы в работу?

5. Назовите состав бригады и условия выполнения работ по ТО силового трансформатора.

6. Назовите основные операции технологического процесса.

7. Назовите причины срабатывания газовой защиты трансформатора.

8. Назовите причины ненормального вторичного напряжения трансформатора.

9. При схеме соединения треугольник–треугольник как определить обрыв его вторичной цепи?

10. Как определить обрыв в обмотках трансформатора?

11. Назовите причины пробоя обмоток трансформатора.

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 экзамен 6 семестр/4 семестр.

Задания для экзамена формируются из 26 вопросов по темам рабочей учебной программы.

Количество вариантов 13, каждый вариант содержит два вопроса

Перечень вопросов к дифференцированному зачету 8 семестр/ 6 семестр

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

26. Допуск к работе по текущему ремонту вакуумного выключателя.

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 «___» ___ 202 г. _____ А.В. Аверина (подпись) (Ф.И.О.) | ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ ПМ 03. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей МДК.03.01. Ремонт и наладка устройств электроснабжения Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) 3 курс 6 семестр/2 курс 4 семестр | СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР _____ И.А. Бочарова (подпись) (И.О.Ф) «___» _____ 202 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 48 часов, из них 22 часа – теоретический материал и 26 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: Изучение комплектной установки для наладочных работ.

Цель: Получить понятие о конструкции, назначении и работе лаборатории испытания кабелей ЛИК1, ЛИК2, ЛИК2М.

Краткие теоретические сведения

Назначение

Передвижные лаборатории для кабельных измерений напряжением до 70кВ предназначены для проведения испытаний и определения мест повреждений в силовых кабелях с рабочим напряжением до 10 кВ.



Конструкция лаборатории

Конструктивно лаборатория разделена на два отсека: отсек оператора и отсек высоковольтного оборудования. В отсеке оператора расположена приборная стойка с сетевым пультом управления, с помощью которого можно подключать к выходному измерительному кабелю отдельные системы, не выходя из лаборатории. При этом неиспользуемые фазы измерительного кабеля и все неиспользуемые системы приборов автоматически заземляются и блокируются друг от друга. Кроме того, в отсеке оператора расположен шкаф с ящиками для малогабаритных приборов и документации, шкаф для рабочей одежды, поворотный стул с настенным креплением для транспортировки и столик.

В отсеке высоковольтного оборудования расположены: Модуль кабельных барабанов, высоковольтный блок испытательной установки, устройство разрядки заземления, стабилизатор электрической дуги.



Функциональные возможности

Поиск трасс кабельных линий и определение глубины их залегания;

- Выбор одного кабеля из числа нескольких;
- Профилактические испытания электрооборудования и кабельных линий;
- Определение мест повреждения кабельных линий дистанционными методами;
- Определение мест повреждения кабельных линий топографическими методами;
- Определение мест повреждения оболочки кабеля; • Определение замыкания на землю в незаземленных установках;
- Многоступенчатая система безопасности обслуживающего персонала.

Система безопасности

Лаборатория снабжена принудительной защитой от поражения человека электрическим током при касании. Незаземленная часть корпуса (отсек оператора) отделена от опасной высоковольтной зоны жесткой прозрачной перегородкой и дополнительной изоляцией. Включение возможно лишь после закрытия задних дверей лаборатории. Отключение защиты вызывает автоматическое отключение всех высоковольтных приборов, а также разрядку высоковольтного электрооборудования.

Дополнительные меры безопасности: потенциал автомобиля относительно земли контролируется во время работы оборудования. При возникновении опасных при касании напряжений электрическое оборудование отключается либо предотвращается его включение. Рабочее и защитное заземление в лаборатории выполнены отдельными, чтобы избежать увеличения потенциала измерительного комплекса. Функции рабочего и защитного заземлений контролируются путем измерения по методу шлейфа. При превышении значения сопротивления заземления 60м происходит отключение или блокируется включение оборудования.

Испытание кабельных линий

Для проведения профилактических испытаний повышенным напряжением постоянного тока в состав лаборатории входит испытательная установка ВРА 703. Основой профилактического действия испытаний является выявление дефектов изоляции на ранней стадии их возникновения и в удобных для эксплуатации условиях, включая выбор времени выявления повреждения.

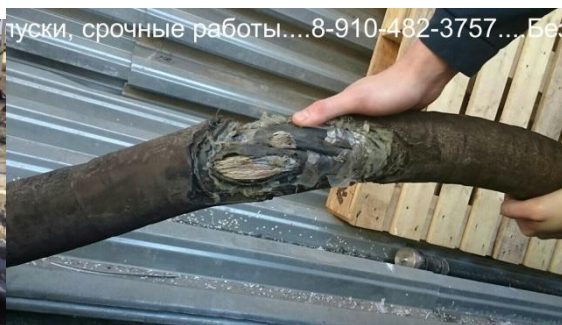


Прожигание кабельных линий

Для преобразования высокоомных или заплывающих повреждений в низкоомные с целью создания условий для определения расстояния до дефекта импульсным методом в состав лаборатории входит установка прожига, конструктивно выполненная совместно с испытательной установкой.

Состав: контрольно-управляющий блок - ВТ 5000-703

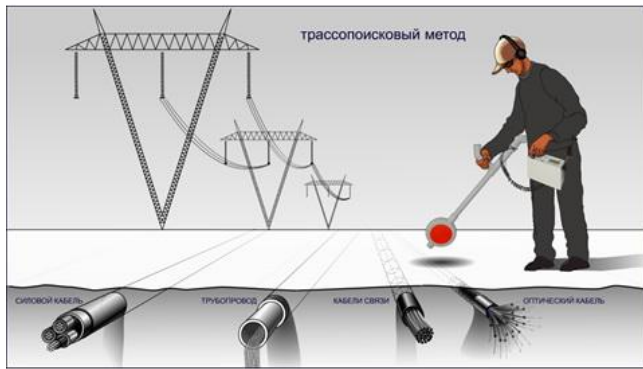
- высоковольтный трансформатор - НТР 55
- высоковольтный выпрямитель - НГЛ 70
- блок измерения и разрядки - НТР 70



Дистанционные методы определения повреждений

В состав лаборатории входит оборудование, необходимое для реализации всех известных методов: локационного, метода колебательного разряда и петлевого. Первые два метода используются в случаях, когда сопротивление повреждения имеет значение менее 100 Ом, и реализуются в лаборатории с помощью компьютерной системы TELEFLEXM. Система предназначена для анализа повреждений и проводит разные виды измерений: прямое, сравнение пары жил, разностное. Архивация эхограмм открывает новые возможности: эхограммы важных действующих кабелей заранее записываются. В случае неисправности кабеля сравниваются реальная эхограмма с эхограммой из памяти - место дефекта мгновенно определено.

Методы поиска кабеля и повреждений



Индукционный метод
Контактный метод
Акустический метод

Виды повреждений КЛ

- Обрыв одной или нескольких жил
- Межфазное короткое замыкание Ф-Ф
- Понижение изоляции Ф-Ф, Ф-Н
- Замыкание Ф-Н
- Утечка на землю
- Попадание воды в кабель или в кабельную муфту
- Повреждение оболочки ПЭ кабеля



Для реализации метода колебательного разряда в системе предусмотрена сверхбыстродействующая память. Наличие такой памяти позволяет без применения прожига определить место повреждения при сопротивлении дефекта более 100 Ом, с помощью методов "связь по току" и "связь по напряжению". Система позволяет использовать локационный метод и при заплывающих повреждениях с помощью метода стабилизации электрической дуги с установкой LSG 3E.

Для реализации петлевого (мостового) метода возможно включение в состав лаборатории автоматического измерительного моста постоянного тока BARTEC 10T.

Состав:

- компьютерная система TELEFLEXM

Топографические методы определения повреждений

В состав лаборатории входит необходимое оборудование для реализации всех известных методов: индуктивного, акустического, контактного. Индуктивный метод реализуется с помощью генератора звуковой частоты P1 5 500-4 и универсального приемника P1E 90-0 и позволяет определить

трассу и глубину прокладки кабельной линии, выбор поврежденного кабеля из пучка, место повреждения при сопротивлении повреждения меньше 50 Ом. В условиях, когда кабельная линия находится в воде, мокрому грунту или когда повреждение имеет вид заплывающего пробоя или обрыва, наиболее эффективно использовать акустический метод, который реализуется в лаборатории с помощью генератора ударных волн 5YI/C1000 и универсального приемника 5UI/E90. При наличии кабельных линий с полиэтиленовой изоляцией наиболее удобно использовать контактный метод (метод шагового напряжения). Для этих целей, при необходимости, лаборатория комплектуется зондами шагового напряжения.



Состав:

- генератор звуковой частоты - FLS500-4
- генератор ударных волн - SWG1000
- универсальный приемник - FLE90
- наземный микрофон - BOMIB
- специальные наушники - KR2

Модернизированная лаборатория испытания кабелей ЛИК- 2М

Комплектуется следующим дополнительным оборудованием:

- Модуль для определения заплывающих повреждений МОЗП.М703-М
- Модуль контроля сопротивления изоляции МКСИ.М703-М
- Компьютерная информационная система для сбора, архивации и анализа информации КИС.

Содержание отчета

1. Отчет на листах формата А4 в соответствии с Положением «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль».

2. В практической работе необходимо отразить следующее:

А) Название практической работы.

Б) Цель практической работы.

В) Задание.

3. Выполненная практическая работа, в соответствии с заданием.

4. Ответы на контрольные вопросы.

5. Вывод

Контрольные вопросы.

1. Что расположено в отсеке высоковольтного оборудования?

2. Как проводят испытание кабельных линий?

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/4 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 8 семестр/ 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 «__» ____ 202 г. _____ <u>А.В. Аверина</u> (подпись) (Ф.И.О.) | ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ ПМ 03. Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей МДК.03.02. Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) 3 курс 6 семестр/2 курс 4 семестр | СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР _____ И.А.Бочарова (подпись) (И.О.Ф) «__» _____ 202 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 | Аттестационный лист о прохождении практики |
| 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 ОК 11 | 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 ОК 11 | 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 | |

3.3 Форма аттестационного листа по практике

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Ф.И.О. обучающегося _____

Группа _____ Курс _____ Форма обучения _____

Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

успешно прошедшего программу учебной практики по профессиональному модулю:

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

в объеме _____ часов в период 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 Организация работ по ремонту | Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ | ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК3.1 ПК3.2 ПК3.4 ПК3.5 | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| оборудовани я электрически х подстанций и сетей | Текущий ремонт масляных выключателей на напряжение 6-10 кВ | ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК07 ПК3.2 ПК3.3 | | |
| | Текущий ремонт масляных выключателей на напряжение 220кВ | ОК 04 ОК 07 ОК 08 ОК 11 ПК3.2 ПК3.3 | | |
| | Текущий ремонт масляных выключателей на напряжение 35; 27,5 кВ | ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК3.3 | | |
| | Текущий ремонт разъединителей, РЛН-35,РД-35) | ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК07 ПК3.2 ПК3.3 | | |
| | Текущий ремонт разъединителей (220кВ) | ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК07 ПК3.3 ПК3.5 ПК3.6 | | |
| | Текущий ремонт разъединителей, РЛН-10,5 | ОК 01 ОК 04 ОК 05 ПК3.1 ПК3.2 ПК3.4 ПК3.5 | | |
| | Текущий ремонт отделителей, короткозамыкателей | ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК07 ПК3.2 ПК3.3 | | |
| | Текущий ремонт вакуумных выключателей ВВ/ТЭЛ-10 кВ, ВВУ- 27,5 кВ | ОК 04 ОК 07 ОК 08 ОК 11 ПК3.2 ПК3.3 | | |
| | Текущий ремонт трансформатора напряжение 110-220 кВ. | ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК3.3 | | |
| | Текущий ремонт трансформатора тока 110-220 кВ. | ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК07 ПК3.2 ПК3.3 | | |

Уровень формирования общих компетенций

| Код ОК | Основные показатели оценки результата ОК | Уровень формирования ОК | | |
|--------|---|-------------------------|---------|---------|
| | | Низкий | Средний | Высокий |
| ОК 01. | <ul style="list-style-type: none"> – 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. | | | |
| ОК 02. | <ul style="list-style-type: none"> – планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информации. – уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в | | | |

| | | | | |
|--------|---|--|--|--|
| | <p>ходе обучения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – результативность работы при использовании информационных программ. | | | |
| ОК 03. | <ul style="list-style-type: none"> – анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. | | | |
| ОК 04. | <ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ. | | | |
| ОК 05. | <ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. | | | |
| ОК 06. | <ul style="list-style-type: none"> – осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрация сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну). | | | |
| ОК 07. | <ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. | | | |
| ОК 08. | <ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | | | |
| ОК 09. | <ul style="list-style-type: none"> – изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности. | | | |

Показатели формирования компетенций:

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

Замечания и рекомендации обучающемуся

Заключение 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 |
| Работа с графиком планово-предупредительных работ устройств электроснабжения, работы по производству обходов, осмотров, объездов устройств электроснабжения | 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 |
| Работы по техническому обслуживанию электроустановок подстанций и линий электропередачи, контактной сети | ПК 3.1 – ПК 3.6 | ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 08 | ПО2 ПО3 ПО5 ПО6 У2 У3 У5 У6 | |
| Работа по настройке измерительных приборов, выполнение измерений | ПК 3.1 – ПК 3.6 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 | ПО 2 ПО3 ПО6 У2 У3 У6 | |

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Ф.И.О. обучающегося _____

Группа _____ Курс _____ Форма обучения _____

Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

успешно прошедшего программу производственной практики по профессиональному модулю ПМ.03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

в объеме _____ часов в период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Полнота освоения профессиональных компетенций

| ПМ и МДК | Вид работ по рабочей программе ПМ и производственной практики | код ПК | Результат (освоена/ не освоена) | Промежуточная оценка |
|---|---|--|---------------------------------|----------------------|
| ПМ.03 МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения | Работа с графиком планово-предупредительных работ устройств электроснабжения, работы по производству обходов, осмотров, объездов устройств электроснабжения | ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 | | |
| | Работы по техническому обслуживанию электроустановок подстанций и линий электропередачи, контактной сети | ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 08 | | |
| | Работа по настройке измерительных приборов, выполнение измерений | ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 | | |

Уровень формирования общих компетенций

| Код ОК | Основные показатели оценки результата ОК | Уровень формирования ОК | | |
|--------|--|-------------------------|---------|---------|
| | | Низкий | Средний | Высокий |
| ОК 01. | <ul style="list-style-type: none"> – 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. | | | |
| ОК 02. | <ul style="list-style-type: none"> – планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информацией. | | | |

| | | | | |
|--------|---|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – уровень активного взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – результативность работы при использовании информационных программ. | | | |
| ОК 03. | <ul style="list-style-type: none"> – анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры. | | | |
| ОК 04. | <ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ. | | | |
| ОК 05. | <ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке. | | | |
| ОК 06. | <ul style="list-style-type: none"> – осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрация сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну). | | | |
| ОК 07. | <ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. | | | |
| ОК 08. | <ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | | | |
| ОК 09. | <ul style="list-style-type: none"> – изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности. | | | |

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 ____

М.П.

Начальник _____

(подпись)

(И.О.Ф.)

Руководитель практики от предприятия _____

(должность)

(подпись)

(И.О.Ф.)

С отзывом ознакомлен (а) _____

(подпись)

(И.О.Ф. обучающегося)

Аттестация по итогам производственной (по профилю специальности) практики _____

Руководитель практики от колледжа _____

(подпись)

(И.О.Ф.)

4. ФОС для экзамена квалификационного

4.1 Паспорт

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ03 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.

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 №__ от «__» _____ 202 г..
 председатель ЦМК

_____ АВ.Аверина
 (подпись) (И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР
 _____ И.А.Бочарова

(подпись) (И.О.Ф.)

«_____» _____ 202 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)
 3 курс 6 семестр/2 курс 4 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. | ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния | Правильное выполнение послеремонтных испытаний силового трансформатора и оформление анализа результатов |

| | | |
|--|--|---|
| 2. Оформление анализа результатов послеремонтных испытаний силового трансформатора. | устройств и приборов,используемых при ремонте и наладке оборудования ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов дляремонта оборудования | послеремонтных испытаний силового трансформатора |
| 1. Выполнить текущий ремонт силового трансформатора(технологическая карта 2.1). 2. Оформление анализа результатов текущего ремонта силового трансформатора. | 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; ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; | 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 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; | 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; | Правильное проведение испытания высоковольтных выключателей Правильное оформление результатов испытаний высоковольтных выключателей. |
| 1. Заполнение технической документации при выполнении испытаний высоковольтных выключателей . | | Правильное заполнение технической документации при выполнении испытаний высоковольтных выключателей, измерение сопротивления постоянному току элегазовых |

| | | |
|---|---|--|
| 2. Произвести измерения сопротивления постоянному току элегазовых выключателей. | ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; | выключателей. |
| 1. Произвести осмотр высоковольтных выключателей. 2. Последовательность работ при испытании выключателей. | | Правильное проведение осмотров высоковольтных выключателей Правильное проведение работ при испытаниях высоковольтных выключателей |
| 1. Выполнить осмотр силового трансформатора. 2. Оформление документации после осмотра силового трансформатора. | | Правильное проведение осмотров силовых трансформаторов Правильное оформление документации по результатам осмотров силовых трансформаторов |
| 1. Выполнить текущий ремонт аккумуляторной батареи. 2. Оформление технической документации при текущем ремонте аккумуляторной батареи. | | Правильное выполнение требований по планированию и организации текущего ремонта аккумуляторных батарей. Правильное оформление документации по результатам текущего ремонта аккумуляторных батарей |
| 1. Произвести осмотр аккумуляторной батареи. 2. Показать работу испытательного оборудования и средств измерений силового трансформатора. | | Правильное проведение осмотров аккумуляторных батарей Правильное использование приборов для проведения испытаний силовых трансформаторов |
| 1. Техника безопасности при обслуживании аккумуляторной батареи. 2. Произвести испытания аккумуляторной батареи. | | Правильное выполнение организационных и технических мероприятий при обслуживании аккумуляторной батареи и проведение испытаний аккумуляторной батареи. |
| 1. Выполнить осмотр, текущий ремонт заземлений. 2. Произвести испытания заземляющих | | Правильное проведение объема работ по текущему ремонту и испытаниям заземляющих устройств на подстанциях |

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

| | | |
|---|--|---|
| документации при текущем ремонте вакуумного выключателя. | | 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 МДК03.01 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 специальности 13.02.07 протокол №__ от «__» __ 20__ г. _____ А.В.Аверина (подпись) (И.О.Ф)</p> | <p>ЭКЗАМЕН КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПМ. 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанции и сетей Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) 3 курс 6 семестр/2 курс 4 семестр</p> | <p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР _____ И.А. Бочарова (подпись) (И.О.Ф) «__» _____ 20__ г.</p> |
| Билет №1 | | |
| Содержание задания | Проверяемые компетенции (коды) | |
| Произвести профилактические испытания силового трансформатора | ОК01, ОК03, ОК07 ПК.3.2 ПК.3.5 ПК.3.6 | |
| Оформление анализа результатов профилактических испытаний силового трансформатора. | ОК.05 ОК.09 ПК.3.4 ПК.3.5 | |
| <p>Инструкция.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитайте задание. 2. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе. 3. Время выполнения задания – 90 минут 4. Критерии оценки <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

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.03 «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей»

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

| Элементы модуля (код и наименование МДК, код практик) | Формы промежуточной аттестации | Оценка |
|--|---|--------|
| МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения | Экзамен 6 семестр/4 семестр | |
| МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения | Дифференцированный зачет 6 семестр/4 семестр | |
| УП 03.01 | Дифференцированный зачет | |
| ПП.03.01 | Дифференцированный зачет | |
| Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю | | |
| 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; | | |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; | | |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | . | |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей; | | |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | | |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для | | |

| | |
|--|--|
| сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; | |
| ОК 09 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 | |
| Итоговая оценка экзамена квалификационного: | |

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 | | | | | | | + | | | |
| Вспомогательные | | | | | | | | | | | |
| Иметь практический | ПО 1 ПО2 ПО3 | | + | + | | | + | + | + | + | + |

| опыт | ПО4 ПО5 ПО6 | | | | | | | | | | |
|-------|-------------------|---|---|---|--|--|---|---|--|---|--|
| Уметь | У1 | | + | + | | | + | + | | + | |
| | У2 | | + | + | | | + | + | | + | |
| | У3 | | + | + | | | + | + | | + | |
| | У4 | | + | + | | | + | + | | + | |
| | У5 | | + | + | | | + | + | | + | |
| | У6 | | + | + | | | + | + | | + | |
| Знать | 31 | + | | + | | | + | + | | + | |
| | 32 | + | | + | | | + | + | | + | |
| | 33 | + | | + | | | + | + | | + | |
| | 34 | + | | + | | | + | + | | + | |
| | 35 | + | | + | | | + | + | | + | |
| | 36 | + | | + | | | + | + | | + | |