**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА**

**« ЧУКОТСКИЙ СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ТЕХНИКУМ ПОСЁЛКА ПРОВИДЕНИЯ»**

|  |  |
| --- | --- |
| «С О Г Л А С О В А Н О»Заместитель директора по УМР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Р.Бархударян «07» июля 2022г. | «У Т В Е Р Ж Д А Ю»И.о. директора ГАПОУ ЧАО «Чукотский северо-восточный техникум поселка Провидения»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.В.Кравченко «07» июля 2022г. |

**Комплект контрольно-оценочных средств**

по дисциплине ПМ.02 **Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства** по программе

подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии среднего профессионального образования

**08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства**



2022 г.

# Общие положения

Комплект оценочных средств предназначенных для оценки результатов освоения ПМ.02 Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства профессионального цикла в рамках основной профессиональной образовательной программы по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно- коммунального хозяйства

# Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения профессионального цикла ПМ.02 Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно- коммунального хозяйства по профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Результатом освоения ПМ.02 Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно- коммунального хозяйства профессионального цикла является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности по профессии «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства».

Формой аттестации является экзамен.

**1.2. Организация контроля и оценки освоения программы** ПМ.02 Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства

## Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения профессионального модуля ПМ.02 Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства

обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии СПО 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 2.1 | Осуществлять техническое обслуживание силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно- технической документации |
| ПК 2.2 | Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов освещения и осветительных сетейобъектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации |
| ПК 2.3 | Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов силовых и слаботочных систем зданий и сооружений в соответствии с требованиями нормативно-технической документации |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой длявыполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностноеразвитие. |
| ОК 4 | ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |

|  |  |
| --- | --- |
| ОК 5 | ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6 | ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. |
| OК 7 | OК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8 | ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепленияздоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержан ие необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 9 | ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |
| ОК 11 | ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельнoсть в профессиональнoй сфере. |

Обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:** в: техническом обслуживании силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с заданием/ нарядом; ремонте и монтаже отдельных узлов освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; ремонте и монтаже отдельных узлов силовых и слаботочных систем зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

работ по эксплуатации зданий, сооружений, конструкций, оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления и осветительных сетей жилищно-коммунального хозяйства; действий в критических ситуациях при эксплуатации зданий, сооружений, конструкций, оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления и осветительных сетей жилищно-коммунального хозяйства з**нать**:

требования по охране труда при проведении работ по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу силовых, слаботочных и осветительных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства; сущность и содержание технической эксплуатации электросиловых, слаботочных и осветительных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства; правила чтения технической и конструкторско-технологической документации; правила заполнения технической документации; приемы и методы минимизации издержек на объектах жилищно-коммунального хозяйства; основы «бережливого производства», повышающие качество и производительность труда на объектах жилищно-коммунального хозяйства; понятия о государственной системе приборов; назначение и принципы действия контрольно-измерительных приборов; классификацию и назначение чувствительных элементов; правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента; виды, основные правила построения простых электрических и монтажных чертежей и схем; виды, назначение, устройства, принципы работы электротехнических устройств; технологию и технику обслуживания осветительных приборов, электропроводок, щитового и другого электротехнического оборудования объектов жилищно- коммунального хозяйства; системы контроля технического состояния силовых, слаботочных и осветительных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства; сущность и содержание ремонта и монтажа отдельных узлов силовых, слаботочных и осветительных систем объектов жилищно- коммунального хозяйства; технические документы на испытание и готовность к работе силовых, слаботочных и осветительных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства; методы и средства испытаний электротехнического оборудования и электропроводок.

## уметь:

оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/наряду; определять исправность средств индивидуальной защиты; подбирать и применять инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию; читать и выполнять чертежи и эскизы простых электрических и монтажных схем; проводить плановый осмотр электросиловых, слаботочных и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства; заполнять техническую документацию; выполнять техническое обслуживание электротехнического оборудования и электропроводок; выполнять профилактические работы,

способствующие эффективной работе электросиловых, слаботочных и осветительных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства; проводить ремонтные и монтажные работы отдельных узлов системы освещения, силового и слаботочного оборудования объектов жилищно-коммунального хозяйства.

## Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке.

2.1. В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

Оценка освоения учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов текущего контроля: фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий; контрольные и тестовые задания по темам учебной дисциплины; решение задач по отдельным темам в рамках проведения практических работ; экзамен.

## Формы промежуточной аттестации по УД

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **ПК, ОК, умения, знания***(можно сгруппировать и проверять комплексно, сгруппировать умения и общие**компетенции*) | **Формы аттестации** |
| ПК 2.1-ПК.2.3. | Итоговая по ПМ - экзамен |
| ОК1 – ОК11 |
| Знания | Текущий контроль – устный опрос,тестирование |
| Умения | Текущий контроль – практические работы |

## Оценка освоения учебной дисциплины.

Шкала оценки образовательных достижений по освоению профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Процент результативности(правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90-100 | 5 | отлично |
| 80-89 | 4 | хорошо |
| 70-79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

**Задания для обучающихся.** Тема: Электромонтажные работы. Устный опрос

Критерии оценки:

Правильный и полный ответ на вопрос – 5 баллов;

правильный и полный ответ на вопроса с неточностями – 4 балла;

правильный, но не полный ответ на вопрос или ответ с неточностями – 3 балла. Примерные вопросы:

1. Что подлежит и не подлежит заземлению?
2. Классификация электропроводок. Их достоинства и недостатки. 3.Какие электроизоляционные материалы вы знаете?

4. Расшифруйте марку провода/кабеля.

Кабель ВВГ — 2х1,5. Расшифровывается так: силовой кабель в оболочке из поливинилхлорида (ПВХ). Оболочка покрыта антикоррозионным слоем. Состоит из двух медных жил с поперечным сечением 1,5 мм2.

Его подвид — ВВГп — тоже, только в плоском исполнении. ВВГнг — оболчка кабеля не поддерживает горения.

Кабель ВБбШвнг. Расшифровка этой аббревиатуры следующая: жилы медные (нет буквы А). Изоляция жил из ПВХ, броня Бб — из двух стальных лент, без защитной подушки. Защитный покров кабеля — Швнг — выпресованный шланг из ПВХ пониженной горючести.

Кабель КСПВ. Это расшифровывается так: кабель (К), систем передачи (СП) в виниловой оболочке (В). То есть, это не силовой кабель, а используется для передачи различных данных (слаботочный). Проводники медные — так как нет буквы «А».

Продукция ААБл. Расшифровка такая: провода алюминиевые (А), оболочка — алюминиевая (А), покрыт броней из двух стальных лент (Бл), под броней есть защитная подушка из пластмассовых лент.

АПвПу — алюминиевые жилы (А), изоляция из сшитого полиэтилена (Пв), усиленная оболочка из полиэтилена (Пу).

МКЭШ — монтажный кабель (МК), экранированный (Э), в защитном шланге из ПВХ. Тест соответствия по теме:«Монтаж скрытых электропроводок»

На выполнение задания отводится 15-20 минут.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Вопрос | Ответ |
| 1 | Как прокладывают скрытую электропроводку в строительныхконструкциях толщиной более 80 мм ? | по кратчайшим трассам. |
| 2 | К монтажу электропроводок приступают до или после окончаниястроительных работ? | После |
| 3 | На каком расстоянии от потолка прокладывают плоские провода? | 100 – 150 мм |
| 4 | Требуется ли при прокладке проводов и кабелей в каналах сборныхстроительных конструкций разметка трасс ? | Не требуется |
| 5 | Что проверяют калибром перед затягиванием проводов? | Пригодность каналов |
| 6 | Какое количество проводов можно затягивать при диаметре канала20 мм? | До 5 проводов |
| 7 | Как выполняют спуски и подъемы к выключателям, светильникам? | Вертикально |
| 8 | Можно ли укладывать провода в щели между перегородкой иперекрытием или балкой? | Можно |
| 9 | Допускается ли наличие отеков и острых граней в каналах? | Нет |
| 10 | Какой формы выполняют нишу для затягивание проводов в каналы? | Полукруглой формырадиусом 70 мм. |

*Критерии оценивания.*

Оценка «5» выставляется за 10 правильных ответов. Оценка «4» выставляется за 8-9 правильных ответов. Оценка «3» выставляется за 6-7 правильных ответов. Оценка «2» выставляется за 5 и менее правильных ответов.

Тест по теме 1: Организация эксплуатации и обслуживания силовых систем зданий и сооружений, освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйств

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Вопрос | Ответ |
| 1 | Как прокладывают скрытую электропроводку в строительныхконструкциях толщиной более 80 мм ? |  |
| 2 | К монтажу электропроводок приступают до или послеокончания строительных работ? |  |
| 3 | На каком расстоянии от потолка прокладывают плоскиепровода? |  |
| 4 | Требуется ли при прокладке проводов и кабелей в каналахсборных строительных конструкций разметка трасс ? |  |
| 5 | Что проверяют калибром перед затягиванием проводов? |  |
| 6 | Какое количество проводов можно затягивать при диаметреканала 20 мм? |  |
| 7 | Как выполняют спуски и подъемы к выключателям, светильникам? |  |
| 8 | Можно ли укладывать провода в щели между перегородкой иперекрытием или балкой? |  |
| 9 | Допускается ли наличие отеков и острых граней в каналах? |  |
| 10 | Какой формы выполняют нишу для затягивание проводов вканалы? |  |

Тест соответствия на тему: «Монтаж осветительных шинопроводов ШОС» На выполнение задания отводится 15-20 минут.

*Критерии оценивания.*

Оценка «5» выставляется за 8 правильных ответов.

Оценка «4» выставляется за 6-7 правильных ответов. Оценка «3» выставляется за 4-5 правильных ответов. Оценка «2» выставляется за 3 и менее правильных ответов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | На каком рисунке изображена данная операция? | Ответ |
| 1 | Установка на кронштейнах, закрепленных на трубопроводе; | а |
| 2 | Крепление шинопровода на кронштейне к стене; | б |
| 3 | Подвеска шинопровода вдоль металлических ферм на полосовых подвесах; | в |
| 4 | Крепление шинопровода к ферме с помощью подвески; | г |
| 5 | Подсоединение светильника через штепсельный соединитель; | д |
| 6 | Укладка шинопровода на несущей прямоугольной трубе поперек нижнего поясаметаллических ферм с помощью стоек; | е |
| 7 | Укладка шинопровода поперек железобетонных ферм с промежуточнымтросовым креплением; | ж |
| 8 | Соединение секций шинопроводов | з |

## Задание для выполнения дифференцированного зачёта.

Выполнить тестирование по МДК 02.01: Техническая эксплуатация, ремонт и монтаж отдельных узлов силовых систем зданий и сооружений, освещения и осветительных сетей объектов жилищно- коммунального хозяйства в соответствии с заданием/нарядом Разработано 15 вариантов (билетов) по 5 тестовых вопросов

Критерии оценивания:

Оценка «5» за 5 правильных ответов;

Оценка «4» за 4 правильных ответов;

Оценка «3» за 3 правильных ответов;

Оценка «2» за 2 и менее правильных ответов. ПРИМЕР.

Варианты для МДК02.01

Перечень нормативных документов на основании которых разработаны экзаменационные билеты с ответами для проверки знаний по электробезопасности

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
2. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М – 016 – 2013)
3. Правила устройства электроустановок
4. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве (РД 153-34.0- 03.702-99)
5. правила применения и испытания средств защиты.
6. Р ук о в од с т в о по безопасному производству работ автомобильными подъемниками (вышками) на объектах электроэнергетики *РД 153-34.0-03.421-2003.*
7. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ Технической эксплуатации и обслуживания домовых слаботочных систем зданий и сооружений
8. Инструкция электромонтажника. Вариант № 1.

1. Можно ли использовать в качестве нулевых защитных проводников нулевые рабочие проводники, идущие к переносным электроприемникам однофазного тока?

1. Можно.
2. Нельзя.
3. Можно, если установлено УЗО.
4. Можно, если сечение нулевого рабочего проводника равно сечению фазного проводника.
5. Можно, если нулевой рабочий проводник заключен в общую оболочку с фазным.
6. Какие мероприятия не относятся к организационным мероприятиям, обеспечивающим безопасность работ в электроустановках?
	1. Надзор во время работы.
	2. Оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.
	3. Допуск к работе.
	4. Первичный инструктаж.
7. Кто имеет право устанавливать переносные заземления в электроустановках напряжением выше 1000 в?
8. Два работника: один - имеющий группу IV (из числа оперативного персонала), другой - имеющий группу III.
9. Два работника: один - имеющий группу III (из числа оперативного персонала), другой - имеющий группу II.
10. Один работник , имеющий группу IV
11. Три работника – исполнитель, допускающий и наблюдающий
12. В каких электроустановках можно использовать контрольные лампы в качестве указателей напряжения?
	1. Применение контрольных ламп для проверки отсутствия напряжения не допускается
	2. В электроустановках напряжением до 1000 В
	3. Во вторичных цепях
	4. Если отключен рубильник.
	5. В каком случае электротехнический персонал обязан пройти стажировку на рабочем месте?
		1. До назначения на самостоятельную работу.
		2. При переходе на другую работу (должность), связанную с эксплуатацией электроустановок.
		3. При перерыве в работе в качестве электротехнического персонала свыше 1 года.
		4. Во всех вышеперечисленных случаях.

**МДК 02.02.** Техническая эксплуатация и обслуживание домовых слаботочных систем зданий и сооружений

Устный опрос

Тема 1. Организация ремонта электроустановок. Критерии оценки:

Правильный и полный ответ на вопрос – 5 баллов; правильный и полный ответ на вопроса с неточностями – 4 балла; правильный, но не полный ответ на вопрос или ответ с неточностями – 3 балла.

Примерные вопросы:

1. Перечислите требования к электротехническому персоналу
2. Перечислите вредные и опасные факторы производства.
3. Ремонтная база предприятия и система ППР.
4. Какие способы и средства защиты от поражения электрическим током вы знаете?

## Тема 2. Технология и техника обслуживания домовых электрических силовых сетей и сетей освещения

**Выполнить практические работы по темам:**

Тема 1. Организация ремонта электрооборудования промышленных предприятий. Тема.2.1. Ремонт электроосветительной аппаратуры.

Тема 2.2. Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств до 1000 В Текст задания:

Составить технологическую последовательность разборки и сборки электрического аппарата, электрической машины или электротехнического устройства и заполнить инструкционную карту.

Инструкционная карта «Разборка и сборка ».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование операции | Инструменты и приспособления | Технические условия. |
| 1. |  |  |  |

Составить таблицу основных неисправностей электрического аппарата, электрической машины или электротехнического устройства , причин и способов устранения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Основные неисправности | Причины | Способы устранения |
|  |  |  |  |

Составить технологическую последовательность технического обслуживания электрического аппарата, электрической машины или электротехнического устройства .

Показатели оценки усвоения знаний и сформированности умений:

1. Диагностика электрооборудования, его агрегатов и узлов в соответствии с технологической последовательностью.
2. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования в соответствии с техническими условиями. 3.Разборка и сборка электрического аппарата, электрической машины или электротехнического устройства в соответствии с технологической последовательностью.

4.Определение неисправностей узлов и агрегатов автомобиля и их устранение в соответствии с техническими условиями.

Пример задания.

Выполнить задания 1-3, используя рисунок электрооборудования.

Критерии оценки:

«5» - все графы заполнены правильно.

«4» - все графы заполнены правильно, но имеются неточности.

«3» - не все графы заполнены правильно.

«2» - все графы заполнены не правильно.

**Тема** 3.1. Ремонт и техническое обслуживание электрооборудования цеховых электросетей.

Задание. Начертить электрическую схему распределения электрической энергии от подстанции к потребителю.

Схемы распределения электроэнергии на напряжениях 6 и(или) 10 кВ, выполненные токопроводами: а — без сборных шин на вторичном напряжении ГПП; б — со сборными шинами на вторичном напряжении ГПП

Радиальная схема электроснабжения

Составить технологическую схему обслуживания сетей освещения в виде таблицы.

|  |
| --- |
| **Технологическая карта очистки осветительной арматуры и ремонта сети освещения.** |
| 1. | Отключить соответствующ ие автоматы питания на щитке освещения | ПОТ Р М-016- 2001РД 153-34.0-03.150-00 | Визуальн ый | Отсутствие напряжения в сети | Указатель напряжен ия | Заедание (несрабатыван ие) автомата питания (АП) | Отключить вышестоящий АП или пакетный выключатель, заменить неисправныйАП | ТО ТР |
| 2. | Визуальный осмотр, очистка от пыли осветительной арматуры, электропровод ки, розеток, выключателей | «Многолетний график очистки освет. арматуры и ремонта сетей освещения ...» | Визуальн ый | Отсутствие повреждений, пыли, влаги | Щётки- сметки, х/б салфетки | Механическое повреждение участков сети, ослабление крепежа проводки, повреждение розеток и выключателей | Заменить повреждённые участки сети, затянуть (заменить) скобы и крепления проводки, заменить повреждённые розетки, выключатели | ТО и ТРсветильнико в разных типов проводится по соответсв. технол. картам, приведённы м в данной инструкции ТОТР |
| 3. | Проверка исправности | Объём и нормы испытаний | Измерени е | Сопротивлен ие изоляции | Мегаомме тр на | Понижение сопротивления | Найти причину и | вторичные цепи, |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | электропроводки, сопротивления изоляции | электрооборудованияРД 34.45-51.300-97 |  | междукаждым проводом и землёй, а также между каждыми двумя проводами более 0,5 МОм\* | 1000В | изоляцииэлектропровод ки | выполнитьвосстановлени е изоляции электропровод ки | рассчитанные на напряжение 60 В и ниже напряжение м 1000 Вчастоты 50 Гц не испытывают ся (РД34.45-51.300-97). |
| 4. | Восстановить питание (включить ранее отключенный АП), контролировать нормальную работу сети освещения |

Критерии оценивая практической работы при составлении таблицы:

***Оценка «5»*** - структура созданной таблицы соответствует заданию; все графы заполнены правильно и в полном объёме.

***Оценка «4»*** - структура созданной таблицы соответствует заданию.все графы заполнены правильно, но не в полном объёме.

***Оценка «3»*** - структура созданной таблицы соответствует заданию; графы заполнены правильно на 60%- 80% .

***Оценка «2»*** - - структура созданной таблицы не соответствует заданию; графы заполнены правильно менее чем на60%.

## Пакет преподавателя

*для проведения итоговой аттестации по ПМ 02. в виде экзамена* по *МДК 02.03.* Техническое обслуживание, ремонт и монтаж домовых слаботочных систем зданий и сооружений Комплект материалов

В состав комплекта входит задание для обучающихся, пакет преподавателя и оценочная ведомость (протокол экзамена).

## Пояснительная записка

При реализации основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по профессиям СПО с получением среднего (полного) общего образования предусматривается итоговый контроль по освоению образовательной программы среднего (полного) общего образования, который согласно требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (ФГОС СПО) проводится в рамках промежуточной аттестации.

В данных методических рекомендациях приводятся критерии по структурированию экзаменационной работы, ее содержание в нескольких вариантах (варианты разработаны равнозначные по уровню, проверяемых знаний), критерии оценки.

Комплексный экзамен по ПМ.02.Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства в образовательных учреждениях при реализации основной профессиональной образовательной программы СПО с получением среднего (полного) общего образования является обязательным.

1. Экзамен проводится за счет времени, выделяемого ФГОС СПО на промежуточную аттестацию;
2. Экзамен по ПМ.02.Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства проводится устно с использованием экзаменационных билетов;
3. Выбор вида экзаменационных материалов осуществляется преподавателем и согласовывается в установленном порядке с руководством образовательного учреждения;
4. Содержание экзаменационных материалов должно отвечать требованиям к уровню подготовки выпускников, предусмотренным стандартом образования по соответствующей спец. дисциплине и зафиксированным в программах спец. дисциплин для профессий СПО;
5. Экзаменационные материалы дополняются критериями оценки;
6. Содержание экзаменационных материалов и критерии оценки разрабатываются преподавателем соответствующей учебной дисциплины, согласовываются с цикловой (предметной) методической комиссией и утверждаются в установленном порядке;
7. Результаты экзамена признаются удовлетворительными в случае, если обучающийся при их сдаче получил оценку не ниже удовлетворительной.

## Критерии оценивания устного ответа:

«отлично» - дан полный правильный ответ на 3 вопроса;

«хорошо» - дан полный правильный ответ на 3 вопроса, но имеются недочеты;

«удовлетворительно» - дан полный правильный ответ на 2 вопроса;

«неудовлетворительно» - дан не полный правильный ответ на 1 вопрос.

## Рекомендации по проведению экзамена.

Для проведения экзамена по ПМ.02.Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства для обучающихся готовятся экзаменационные билеты и критерии оценивания результатов.

Перед началом экзамена обучающиеся ознакомлены с его структурой, формой представления заданий, с тем, как будет оцениваться ответ на билет.

Обучающиеся должны знать, что критерии оценки останутся открытыми для них в течение всего времени, отведенного на экзамен.

Обучающемуся предоставляется право выбрать, в первую очередь, те задания, при выполнении которых он чувствует себя более уверенным.

Пример.

Билет №1

1.Принипиальная схема распределения электроэнергии и передача ее от электростанции потребителям. 2.Вибрация электродвигателя, определение и устранение причин.

## Краткая инструкция для обучающихся.

На подготовку ответа на билет дается 20 минут. Подготовку и ответ можно начинать с любого вопроса билета.

В экзамен по ПМ.02 включено 26 вариантов билетов по 2 вопроса. Перед началом работы внимательно изучите критерии оценивания.

Критерии оценивания устного ответа на экзамене ПМ.02.Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно- коммунального хозяйства

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Требования к оценке |
| «5» | Оценку "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значениидля приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. |
| «4» | Оценку "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. |
| «3» | Оценку "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно- программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляетсястудентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. |
| «2» | Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основногоучебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. |

## Содержание экзамена.

Вопросы к экзамену ПМ.02.Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства Принципиальная схема распределения электроэнергии и передача ее от электростанции потребителям.

* + 1. Вибрация электродвигателя, определение и устранение причин.
		2. Типы электростанции, их кратная характеристика.
		3. Особенности работы асинхронного двигателя при отклонении напряжения и частоты сети от номинала.
		4. Распределительные подстанции, типы, краткая характеристика.
		5. Автотрансформаторы, характеристика устройства.
		6. .Масляные выключатели, типы, назначения, принципы работы.
		7. Назначение и устройство УЗО.
		8. Предохранители: типы, применение, устройство и принцип действия.
		9. Характеристики электродвигателей постоянного тока с последовательным и параллельным возбуждением, преимущества и недостатки.
		10. Разрядники, их типы, назначение и область применения.
		11. В чем заключается техническое обслуживание сварочного и печного оборудования?
		12. Расчет плавкой вставки для электродвигателей с тяжелыми условиями пуска.
		13. Объем работ при текущем ремонте электродвигателей.
		14. Схема включения электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра, ваттметра, счетчика).
		15. Основные неисправности и ремонт пакетного выключателя.
		16. Уход за магнитными пускателями в процессе эксплуатации.
		17. Организация технического обслуживания и ремонта электрооборудования.
		18. Измерительные трансформаторы тока и напряжения, их назначение, типы, устройство и схемы включения.
		19. Условные обозначения элементов на электрических схемах.
		20. В чем заключается техническое обслуживание электрического оборудования металлорежущих станков?
		21. Основные неисправности асинхронного электродвигателя с фазным ротором, их ремонт.
		22. .В чем заключается техническое обслуживание электрических аппаратов?
		23. Условия и порядок включения силовых трансформаторов в параллельную работу.
		24. .Силовые трансформаторы, их типы, основные параметры.
		25. .Ремонт магнитных пускателей типа ПМЕ, ПМА.
		26. .Разъёмные соединения применяемые в электроустановках: типы, достоинства и недостатки..
		27. Как выполняется обслуживание и ремонт масляного выключателя?
		28. Контакторы, их назначение, устройство и принцип работы.
		29. Пуск асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором и фазным роторов, преимущества и недостатки.
		30. Перечислите крановое и тельферное электрооборудование.
		31. Определение неисправности силового трансформатора при срабатывании газового реле по свойствам газа.
		32. В чем заключается техническое обслуживание кранового оборудования. .
		33. Неисправности и ремонт конечных выключателей.
		34. Электродвигатели постоянного тока, их назначение. Схема включения электродвигателя со смешанным возбуждением.
		35. Основные неисправности и ремонт контроллеров.
		36. Схема управления асинхронным электродвигателем с помощью магнитного пускателя.
		37. Неисправности электродвигателей постоянного тока и способы их устранения.
		38. Магнитный пускатель, назначение, устройство и его принципиальная схема.
		39. Надзор за работающим силовым трансформатором. Изоляция трансформаторов и её контроль в процессе эксплуатации.
		40. Асинхронные электродвигатели, их применение, устройство и принцип работы.
		41. Работа электрической схемы с проходными выключателями
		42. Чтение электрических схем. Типы электрических схем и их назначение.
		43. Пуск, реверсирование и регулирование скорости вращения ротора двигателей
		44. Принцип работы теплового реле и реле максимального тока.
		45. .Неисправности асинхронных электродвигателей. Способы их устранения.
		46. Реле, их назначение, классификация, основные характеристики.
		47. Перечень и последовательность работы при ремонте масляного выключателя
		48. Основные элементы силовых и контрольных кабелей, их типы, характеристики и применение.
		49. Виды и причины неисправностей распределительных устройств, их устранения.
		50. Пускорегулирующая аппаратура, её назначение, типы и область применения.
		51. Основные неисправности и ремонт разъединителей.

## Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых на зачёте:

доска учебная; стенды постоянные; стенды с приборами;

приборы по разделам учебной дисциплины; таблицы; справочный материал.

## Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, доп. литературы Основные источники:

* + 1. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. «Технология электромонтажных работ», Учебное пособие, -

М.:Академия, 2018.- 592с.

* + 1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю., Учебник, «Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий», М.:Академия, 2017.- 256с.

## Дополнительные источники:

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И., Учебное пособие, «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования», Академия, .- М.: Академия, 2019.- 304с.
2. Атабеков В.Б. «Ремонт электрооборудования промышленных предприятий», Учеб. для сред. ПТУ - 5-е изд., испр. М.: «Высшая школа», 1985. - 175 с.
3. Егоров Г.П., Коварский А.И. «Устройство, монтаж, эксплуатация и ремонт промышленных электроустановок», - М.: «Высшая школа», 1966. - 480 с.
4. Журавлева Л.В., Учебник, «Основы электроматериаловедения», - М.: Академия, 2020.- 288с.
5. Москаленко В.В., Учебное пособие, «Справочник электромонтера», -М.:Академия, 2014.- 368с.
6. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. «Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий»: Учебник для НПО.- М.: Академия, 2014.- 240с.
7. Сибикин Ю.Д., Учебное пособие, «Справочник электромонтажника», -М.:Академия, 2013.- 416с.

## Интернет - ресурсы

<http://www.electro-mpo.ru/catalog-cgroupe277.html> <http://electricalschool.info/2011/11/13/magnitnye-puskateli.html>

<http://remont220.ru/pusk.php>

## 4. Шкала индивидуальной оценки образовательных достижений по освоению профессиональных компетенций

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки****результатов обучения** |
| **1** | **2** |
| **Умения:** |  |
| оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда и полученному заданию/наряду; определять исправность средств индивидуальной защиты; подбирать и применять инструменты, приспособления и материалы согласно технологическому процессу и сменному заданию; читать и выполнять чертежи и эскизы простых электрических и монтажных схем; проводить плановый осмотр электросиловых, слаботочных и осветительных сетей объектов жилищно- коммунального хозяйства; заполнять техническую документацию; выполнять техническое обслуживание электротехнического оборудования и электропроводок; выполнять профилактические работы, способствующие эффективной работе электросиловых, слаботочных и осветительных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства; проводить ремонтные и монтажные работы отдельных узлов системы освещения, силового и слаботочного оборудования объектов жилищно-коммунального хозяйства. | *экспертное наблюдение и оценка на практическом занятии* |
| **Знания:** |  |
| - требования по охране труда при проведении работ по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу силовых, слаботочных и осветительных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства; сущность и содержание технической эксплуатации электросиловых, слаботочных и осветительных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства; правила чтения технической и конструкторско-технологической документации; правила заполнения технической документации; приемы и методы минимизации издержек на объектах жилищно-коммунального хозяйства; основы «бережливого производства», повышающие качество ипроизводительность труда на объектах жилищно-коммунального хозяйства; понятия о государственной системе приборов; назначение и принципы | *экспертное наблюдение на практическом занятии, устный опрос, экспертная оценка выполнения самостоятельной работы (сообщения или презентации)*экзамен |

|  |  |
| --- | --- |
| действия контрольно-измерительных приборов; классификацию и назначение чувствительных элементов; правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента; виды, основные правила построения простых электрических и монтажных чертежей и схем; виды, назначение, устройства, принципы работы электротехнических устройств; технологию и технику обслуживания осветительных приборов, электропроводок, щитового и другого электротехнического оборудования объектов жилищно-коммунального хозяйства; системы контроля технического состояния силовых, слаботочных и осветительных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства; сущность и содержание ремонта и монтажа отдельных узлов силовых, слаботочных и осветительных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства; технические документы на испытание и готовность к работе силовых, слаботочных и осветительных систем объектов жилищно- коммунального хозяйства; методы и средства испытаний электротехнического оборудования и электропроводок. |  |