**Приложение**

**к** ОПОП-П по специальности***13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)***

**ФОНДОЦЕНОЧНЫХСРЕДСТВ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОМОНТЕР КОНТАКТНОЙ СЕТИ, 2 РАЗРЯД »**

наименование дисциплины (модуля)

**основной профессиональной образовательной программы «Профессионалитет»**

**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

**ПМ 06 Дополнительный профессиональный блок (работодатель)**

Направленность: Дистанция электроснабжения Дирекции по энергообеспечению - структурного подразделения Трансэнерго - филиала

ОАО «РЖД»

2024

1 **Паспорт**

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **ВД 6 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих должностям служащих : Электромонтер контактной сети, 2 разряд**

(наименование вида деятельности по ФГОС)

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является **экзамен (квалификационный)**. Итогом экзамена (квалификационного) является однозначное решение: *«Вид профессиональной деятельности освоен»*или*«Вид профессиональной деятельности не освоен***»**.

**1.1 Система контроля и оценки освоения программы профессионального модуля**

1.1.1 Профессиональный модуль**ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОМОНТЕР КОНТАКТНОЙ СЕТИ, 2 РАЗРЯД** состоит из следующих основных элементов оценивания:

Таблица 1 – Элементы оценивания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Элемент модуля** | **Форма контроля и оценивания** | |
| **Промежуточная аттестация** | **Текущий контроль** |
| МДК. 06.01 Подготовка и выполнение вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи | Экзамен | - Наблюдение за ходом выполнения и оценка реальных умений и знаний при выполнении практических работ;  - наблюдение за ходом выполнения и оценка реальных умений и знаний при выполнении лабораторных работ;  - оперативный контроль умений и знаний студентов на уроках теоретического обучения (опросы: устные, письменные, смешанные; индивидуальные, фронтальные, групповые);  - оперативный контроль умений и знаний студентов при выполнении индивидуальных заданий;  - тестирование тематическое и рубежное;  - контроль выполнения самостоятельных работ. |
| ПП.06 Производственная практика(если предусмотрена итоговая (концентрированная практика) | Дифференцированный зачет | - Наблюдение за ходом выполнения и оценка выполнения заданий по вводной (ознакомительной) практике;  - оценка своевременности представления выполненных работ по заданиям практики;  - наблюдение и оценка качества выполнения работ. |

*Соответствует учебному плану (дифференцированный зачет, зачет)*

**1.1.2 Результаты освоения модуля, подлежащие проверке**

## По итогам изучения модуля подлежат проверке – уровень и качество освоения профессиональных и общих компетенций, практического опыта, умений и знаний в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Таблица 2 – Профессиональные и общие компетенции

|  |  |
| --- | --- |
| **Профессиональные и общие компетенции** | **Показатели оценки результата** |
| ПК.6.1 | Осуществлять подготовку к выполнению вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| ПК.6.2 | Выполнять вспомогательные работы по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| 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 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

Таблица 3 - Показатели оценки сформированности ЛР

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Личностные результаты** | **Показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| **ЛР13** | Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР14** | Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР15** | Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР16** | Осуществлятьпоиск,анализи интерпретациюинформации,необходимойдлявыполнениязадач профессиональнойдеятельности. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР17** | Проявлятьгражданско-патриотическуюпозицию,демонстрироватьосознанноеповедениенаосноветрадиционныхобщечеловеческих  ценностей,применятьстандартыантикоррупционногоповедения(вред.ПриказаМинпросвещенияРоссии от17.12.2020№747) | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР18** | Планироватьиреализовыватьсобственноепрофессиональноеи  личностное развитие. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР19** | Работатьвколлективеикоманде,эффективновзаимодействоватьс  коллегами,руководством,клиентами. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР20** | Осуществлять устную и письменную коммуникацию нагосударственномязыкесучетомособенностейсоциальногои  культурного контекста. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР21** | Использоватьзнанияпофинансовойграмотности,планироватьпредпринимательскуюдеятельностьвпрофессиональнойсфере.(в  ред.ПриказаМинпросвещенияРоссииот17.12.2020№747) | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР22** | Соблюдать стандарты Компании в области безопасности движения поездов. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР23** | Предлагать инициативы, направленные на повышение безопасности движения поездов и выполнения работ | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 24** | Работать эффективно в коллективе и команде. Мобилизовать коллег на достижение результатов. Брать на себя роль организатора совместных усилий по достижению результата | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 25** | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для профессионального и личностного развития, эффективного выполнения профессиональных задач | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 26** | Обеспечивать безопасность движения подвижного состава, соблюдение правил техники безопасности | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 27** | Принимать участие в планировании и организации мероприятий по соблюдению норм безопасных условий труда. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 28** | Оформлять профессиональную документацию. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР 29** | Содействоватьсохранениюокружающейсреды, ресурсосбережению,эффективнодействоватьвчрезвычайныхситуациях. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР30** | Использоватьсредствафизическойкультурыдлясохраненияиукрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности иподдержаниянеобходимогоуровняфизической подготовленности. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |
| **ЛР31** | Проявлятьдоброжелательностькокружающим,деликатность,чувствотактаиготовностьоказатьуслугукаждому,ктовней  нуждается. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы |

* + 1. **Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать»**

В результате освоения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить следующие дидактические единицы.

Таблица 4. Перечень дидактических единиц в МДК и форм и методов контроля и оценки

|  |  |
| --- | --- |
| **Иметь практический опыт/навыки:** | |
| Н 6.1.01 | осуществлять подготовку к выполнению вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| Н 6.2.01 | выполнять вспомогательных работы по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| Уметь: | |
| Уо.01.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте |
| Уо.01.02 | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части |
| Уо.01.03 | определять этапы решения задачи |
| Уо.01.04 | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы |
| Уо.01.05 | составлять план действия |
| Уо.01.06 | определять необходимые ресурсы |
| Уо.01.07 | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах |
| Уо.01.08 | реализовать составленный план |
| Уо.01.09 | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| Уо.02.01 | определять задачи для поиска информации |
| Уо.02.02 | определять необходимые источники информации |
| Уо.02.03 | планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию |
| Уо.02.04 | выделять наиболее значимое в перечне информации |
| Уо.02.05 | оценивать практическую значимость результатов поиска |
| Уо.02.06 | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |
| Уо.02.07 | использовать современное программное обеспечение |
| Уо.02.08 | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| Уо.04.01 | организовывать работу коллектива и команды |
| Уо.04.02 | взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| Уо.05.01 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| Уо.09.01 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы |
| Уо.09.02 | участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы |
| Уо.09.03 | строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности |
| Уо.09.04 | кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) |
| Уо.09.05 | писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| У 6.1.01 | определять исправность инструмента, защитных и монтажных средств при подготовке к выполнению вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| У 6.1.02 | пользоваться инструментом и монтажными средствами при подготовке к выполнению вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| У 6.1.03 | пользоваться такелажными механизмами и оборудованием при подготовке к выполнению вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| У 6.1.05 | пользоваться инструментом и монтажными средствами при выполнении вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| У 6.1.06 | применять средства индивидуальной защиты при выполнении вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| У 6.1.07 | определять дефекты арматуры и опоры контактной сети при выполнении вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| **Знать:** | |
| З 6.1.01 | нормативно-технические и руководящие документы по подготовке к выполнению вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| З 6.1.02 | правила технической эксплуатации железных дорог в части, регламентирующей выполнение работ |
| З 6.1.03 | технологический процесс выполнения вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| З 6.1.04 | назначение и устройство контактной сети, воздушных линий электропередачи в части, регламентирующей выполнение работ |
| З 6.1.05 | свойства черных и цветных металлов, изоляционных материалов в части, регламентирующей выполнение работ |
| З 6.1.06 | марки и сечения проводов, тросов и проволоки в части, регламентирующей выполнение работ |
| З 6.1.07 | устройство и принцип работы такелажных механизмов и оборудования в части, регламентирующей выполнение работ |
| З 6.1.08 | назначение и порядок применения защитных и монтажных средств |
| З 6.1.09 | требования охраны труда, электробезопасности, пожарной и промышленной безопасности в части, регламентирующей выполнение работ |
| З 6.1.10 | нормативно-технические и руководящие документы по выполнению вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи |
| З 6.1.11 | правила пользования контрольно-измерительными приборами и простейшим измерительным инструментом |

**2. Оценка освоения междисциплинарных курсов**

* 1. **Формы и методы оценивания**

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: тестирование, устный опрос, письменная проверочная работа, оценка выполнения практических занятий, оценка выполнения практических и лабораторных занятий, дифференцированный зачет.

Оценка освоения МДК предусматривает сочетание накопительной системы оценивания и проведения экзамена (дифференцированного зачёта) по МДК

* 1. **Перечень заданий для оценки освоения МДК. 06.01 Подготовка и выполнение вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи**

*(наименование МДК)*

**2.2.1.1. Задания для текущего контроля**

**Устный опрос:**

**Тема 1 Материаловедение**

**Вопросы для устных опросов:**

1. Металлы, их сплавы

2. Электротехнические материалы и изделия.

3. Разновидности чугунов и сталей, применяемых при изготовлении деталей и конструкций КС и ВЛ

4. Низколегированные сплавы, бронзы и латуни, сплавы алюминия, применяемые при изготовлении деталей КС

5. Полимерные материалы, применяемые в устройствах КС и ВЛ

6. Электроизоляционные материалы, их основные отличия и характеристики

7. Полупроводниковые материалы, их основные отличия и характеристики

8. Проводниковые материалы, их основные отличия и характеристики

9. Основные проводниковые материалы, применяемые в электротехнических устройствах

10. Виды изоляционных материалов

**Тема 2. Общая электротехника**

**Вопросы для устных опросов:**

|  |
| --- |
| 1. Зависимость электрического сопротивления металлического проводника от его геометрических параметров и температуры  2. Тепловое действие электрического тока  3. Закон Ома для участка цепи  4. Закон Джоуля-Ленца для расчета количества выделяемого тепла при протекании электрического тока по проводнику  6. Перегрев проводников из-за повышенного переходного сопротивления в местах их соединения  7. Передача электроэнергии по проводам  8. Проводник с током в магнитном поле  9. Виды сопротивлений в цепях переменного тока  10. Основные элементы простейшего трансформатора и принцип его работы |
|  |

**Тема 3. Устройство контактной сети и воздушных линий**

**Вопросы для устных опросов:**

1. Системы тягового железнодорожного электроснабжения

2. Основные элементы цепных контактных подвесок.

3. Классификация цепных контактных подвесок по способу подвешивания контактного провода к несущему тросу, типу опорного узла

4. Разновидности контактных проводов по материалу изготовления

5. Расшифровка марок проводов ВЛ

6. Виды конструкций железобетонных стоек для опор КС, разновидности арматуры, применяемой в них.

7. Металлические опоры для ВЛ

8. Крепление поперечных несущих и фиксирующих тросов к опорам

9. Кронштейны и траверсы для проводов ВЛ-6(10) кВ

10. Сборка и разборка отдельных узлов арматуры КС и ВЛ

**Тема 4.Строительство и монтаж контактной сети и воздушных**

**линий**

**Вопросы для устных опросов:**

1. Автомотрисы для монтажа контактной подвески.

2. Принципы и общие положения по составлению планов КС

3. Условные обозначения проводов и линий электропередачи (ЛЭП), опор, консолей, анкеровок проводов

4. Раскатка проводов подвески

5. Комбинированный метод монтажа

6. Особенности подвязки контактного провода в кривых радиусом менее 1500 м.

7. Монтаж и регулировка сопряжений анкерных участков

8. Монтаж поперечных электросоединителей между несущим тросом и контактным проводом, между контактными подвесками параллельных путей.

9. Монтаж заземлений, защитных устройств, рельсовых цепей и ограждений

**Тема5.Безопасность производства работ**

**Вопросы для устных опросов:**

1. Требования к работникам, обслуживающим контактную сеть и воздушные линии

2. Основные опасные производственные факторы, воздействующие на электромонтера контактной сети.

3. Основные вредные производственные факторы, воздействующие на электромонтера контактной сети.

4. Обязанности допускающего и членов бригады

5. Применение сигнального красного цвета и предупреждающей окраски для безопасности работников.

6. Разделение работ на КС и ВЛ на виды в отношении мер безопасности

7. Условия выполнения работ со снятием напряжения и заземлением и вдали от частей, находящихся под напряжением

8. Основное правило электробезопасности, примеры его выполнения

9. Снятие наведенного напряжения с отключенных для работы проводов

10. Схемы наложения заземлений, переносных шунтирующих штанг или перемычек

**Тема 6. Технология производства работ**

**Вопросы для устных опросов:**

1. Работы с рабочих площадок автомотрис.

2. Работы на защитных и рабочих заземлениях

3. Выполнение работ с изолированной рабочей площадки автомотрисы со снятием напряжения на участках переменного тока

4. Работы на ВЛ всех напряжений, подвешенных на опорах КС и отдельно стоящих опорах, а также на осветительных установках

5. Организация работы на КС с использованием изолирующих съемных вышек.

6. Требования к изолирующим съемным вышкам и их оснащению.

7. Меры безопасности при передвижении вышки и работе с нее без закрытия пути для движения поездов

8. Измерения уровней напряжения на вводных панелях постов ЭЦ и в кабельных ящиках сигнальных точек на основной и резервной линиях.

9. Восстановление целостности заземляющего спуска вдали от частей, находящихся под напряжением

**Тема 7. ПТЭ, инструкции и безопасность движения поездов**

**Вопросы для устных опросов:**

1. Общие обязанности работников железнодорожного транспорта

2. Габарит приближения строения, габарит подвижного состава, габарит погрузки

3. Основные требования к расстановке сигнальных и путевых знаков.

4. Требования к устройствам электроснабжения, к установке опор КС, высоте подвеса контактного провода

5. Разделение КС и ЛЭП на секции.

6. Расстояние от проводов ЛЭП напряжением свыше 1000 В до поверхности земли и УВГР

7. Виды и назначение станционных железнодорожных путей

8. Основные сигнальные цвета

9. Подача звуковых и видимых сигналов при производстве путевых работ.

10. Ограждение и снятие ограждения места производства работ на перегоне и на железнодорожной станции

**Контролируемые компетенции** ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК6.1, ПК6.2

**Критерии оценки устного опроса:**

«отлично» - обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала; уверенно, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также на дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний;

«хорошо» - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, формулирует выводы; в то же время при ответе допускает несущественные погрешности;

«удовлетворительно» - обучающийся показывает поверхностные знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в сформулированном ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы;

«неудовлетворительно – обучающийся показывает слабые знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

**Тестовые задания**

**Промежуточная аттестация по темам №1 «Материаловедение», №2 «Общая электротехника», №3 «Устройство контактной сети и воздушных линий» и №4 «Строительство и монтаж контактной сети воздушных линий»**

**1. Каково основное достоинство алюминия по сравнению с медью?**

а) малая плотность;

б) малая усадка;

в) более высокая проводимость.

**2. Из какого материала изготавливают провода ЛЭП?**

а) медь;

б) алюминий;

в) манганин.

**3. Куда подключается нагрузка в трансформаторе?**

а) в первичную обмотку;

б) на магнитопровод;

в) во вторичную обмотку.

**4. В режиме холостого хода трансформатора ………. Закончить предложение.**

а) вторичные обмотки замкнуты накоротко;

б) вторичные обмотки разомкнуты;

в) первичные обмотки разомкнуты.

**5. Повышающий трансформатор имеет ………. Закончить предложение.**

а) большее количество витков на вторичной обмотке;

б) большее количество витков на первичной обмотке;

в) одинаковое количество витков на обеих обмотках.

**6. Сколько обмоток имеет трехфазный трансформатор?**

а) 3;

б) 2;

в) 6.

**7. На каком явлении основано действие генератора?**

а) на явлении движения провода с током в магнитном поле;

б) на взаимоиндукции;

в) на явлении электромагнитной индукции.

**8. Каким должно быть сопротивление амперметра?**

а) малым по сравнению с нагрузочным сопротивлением;

б) большим по сравнению с нагрузочным сопротивлением;

в) равным нагрузочному сопротивлению.

**9. Каким способом включается вольтметр при измерении в электрическую цепь?**

а) последовательно;

б) параллельно;

в) при помощи добавленных резисторов

**10. Каким должно быть сопротивление вольтметра?**

а) много больше сопротивление потребления;

б) много меньше сопротивление потребления;

в) равно сопротивление потребления.

**11. Что называется вольтамперной характеристикой электрической цепи или элемента (ВАХ)?**

а) зависимость тока от напряжения;

б) зависимость напряжения от тока;

в) зависимость напряжения от сопротивления.

**12. Какой основной параметр характеризует катушку или обмоток?**

а) емкость;

б) активное сопротивление;

в) индуктивность.

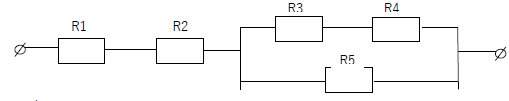
**13. Какой основной параметр характеризует конденсатор?**

а) емкость;

б) пассивное сопротивление;

в) индуктивность.

**14. Какой из способов соединения проводников изображен?**



а) последовательный;

б) параллельный;

в) смешанный.

**15. Укажите формулу для вычисления общего сопротивления параллельно соединенных 3х резисторов.**

а) R= R1+R2+R3;

б) R= 1\R1+1\R2+1\R3;

в) 1\R= 1\R1+1\R2+1\R3.

**16. Укажите формулу для вычисления напряжения на всем участке цепи для последовательно соединенных 2х резисторов.**

а) U=I\* (R1- R2);

б) U=I\* (R1+R2);

в) U=I\ (R1+ R2).

**17. Сколько ампер в одном килоампере?**

а) 0,001;

б) 100;

в) 1000.

**18. Сколько вольт в одном милливольте?**

а) 0,001;

б) 100;

в) 0,01

**19. Каков ток на участках последовательного соединения?**

а) одинаковы;

б) ток больше на большем сопротивлении;

в) ток больше на меньшем сопротивлении.

**20. Как подразделяются электроустановки по уровню питающего напряжения, исходя из условий электробезопасности:**

а) 12В и 50В;

б) до 35кВ и выше 35кВ;

в) до 1кВ и выше 1кВ.

**21. На каком из элементов электрической цепи сопротивление называется емкостным?**

а) на конденсаторе;

б) на резисторе;

в) на катушке.

**22. Какова формула закона Ома для цепей переменного тока?**

а) I=U/Z;

б) I=U/r;

в) U=I\*xL.

**23. Как называется электроизмерительное устройство, при помощи которого можно измерить неэлектрическую величину?**

а) выпрямитель;

б) счетчик;

в) датчик.

**24. Какой закон электротехники лежит в основе метода измерения сопротивлений с помощью амперметра и вольтметра?**

а) закон Ома;

б) I закон Кирхгофа;

в) закон полного тока.

**25. Чем производится измерение сопротивления контура заземления опор?**

а) омметром;

б) мегаомметром;

в) измерителем типа МС-07.

**26. Как распределяются напряжения на отдельных резисторах последовательного соединения?**

а) напряжение на резисторах одинаковы;

б) чем большее сопротивление, тем больше напряжении на нем;

в) чем больше сопротивление, тем меньше напряжения на нем.

**27. Укажите формулу для определения напряжения на участке цепи.**

а) U=I\R;

б) U=E-I\*R;

в) U=I\*R.

**28. Каково общее сопротивление 3-х последовательно соединенных резисторов с сопротивлениями 6 Ом, 4 Ом, и 2Ом.**

а) 10 Ом;

б) 12 Ом;

в) 8 Ом.

**29. В каких соединениях измеряется частота переменного тока?**

а) С;

б) Гц;

в) А.

**30. Как устанавливается исправность указателя напряжения при определении отсутствия напряжения в электроустановке:**

а) сроком годности, обозначенном на указателе напряжения;

б) визуальном осмотром;

в) проверкой работы при приближении к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

**31. Для чего служат решетки дугогасительной камеры?**

а) для замыкания контактов;

б) для размыкания контактов;

в) для разбивания дуги на мелкие дуги.

**32. Как называется ток, на который настроено реле?**

а) ток срабатывания;

б) уставка;

в) ток отключения.

**33. Что называется реверсированием?**

а) перемена направления вращения;

б) вращение двигателя в одну сторону;

в) отключение двигателя.

**34. Как называется реле, которое срабатывает на превышение допустимого тока?**

а) электромагнитное реле максимального тока;

б) реле времени;

в) промежуточное реле.

**35. В какой электрической машине скорость вращения ротора совпадает со скоростью вращения магнитного поля статуса?**

а) асинхронной ;

б) в синхронной;

в) в электрической машине постоянного тока.

**36. В какой электрической машине ротор выполняют с явно выраженными полюсами?**

а) в асинхронной ;

б) в синхронной;

в) в электрической машине постоянного тока.

**37. Какой прибор применяют для измерения сопротивления изоляции электрической машины?**

а) омметр;

б) измерительный мост;

в) мегаомметр.

**38. Для измерения каких величин служит тестер?**

а) силы тока;

б) напряжения;

в) силы тока, напряжения, сопротивления.

**39. Какой прибор используется для измерения мощности в цепи?**

а) амперметр;

б) ваттметр;

в) вольтметр.

**40. Какой прибор применяется для измерения сопротивления контактов?**

а) микромметр;

б) мегомметр;

в) омметр.

**41. Каким прибором можно измерить температуру контактов?**

а) термометром;

б) термопарой;

в) датчиком.

**42. Какое условие должно соблюдаться при включении амперметра в цепь?**

а) А включается последовательно и его сопротивление намного больше сопротивления цепи;

б) А включается последовательно и его сопротивление намного меньше сопротивления цепи;

в) *А* включается параллельно и его сопротивление намного меньше сопротивления цепи.

**43. Где используется явление электромагнитной индукции?**

а) генераторах;

б) реле;

в) в электроизмерительных приборах.

**44. Как называется основная часть электроизмерительного прибора, при помощи которого измеряется электрическая величина?**

а) винт корректора;

б) измерительный механизм;

в) пружина.

**45. Какое явление используется в трансформаторе?**

а) электромагнитной индукции;

б) самоиндукции;

в) взаимоиндукции.

**46. Каким способом включается амперметр при измерении в электрическую цепь?**

а) последовательно;

б) симметрично;

в) параллельно.

**47. Для чего оборудование испытывают повышением напряжением?**

а) чтобы выявить дефекты изоляции;

б) чтобы выявить дефекты контактов;

в) чтобы выявить короткое замыкание в проводах.

**48. Какой способ служит для проверки правильности монтажа электрических цепей?**

а) использование электроизмерительных приборов;

б) прозвонка;

в) использование датчиков.

**49 Какое напряжение прикладывают к оборудованию при пусковом опробовании?**

а) рабочее;

б) напряжение холостого хода;

в) напряжение повышенное.

**50. Каким устройством измеряют зазоры между статором и ротором электрической машины?**

а) микрометром;

б) щупом;

в) мегомметром.

**51. Как называются щетки для электрических машин из натурального графита, которые являются самыми мягкими и бесшумными?**

а) угольно-графитные;

б) металлографитные;

в) графитные.

**52. В каких проводах токопроводящая жила изготавливается только из меди?**

а) в обмоточных;

б) в установочных;

в) в монтажных.

**53. В каких единицах измеряются ЭДС аккумулятора?**

а) А;

б) В;

в) Ом.

**54.Плавкие предохранители предназначены для защиты установок …**

1.от повышения температуры в сети;

2. от токов к.з.;

3. от некомпетентных людей.

**55. Из каких материалов не изготавливают жилы проводов и кабелей ?**

1. медь;

2. свинец;

3.алюминий.

**56. Что означает первая буква А в маркировке провода?**

1. жила выполнена из алюминия;

2. жила выполнена из меди;

3. герметичная оболочка выполнена из алюминия.

**57. Из каких материалов не изготавливают общую герметическую оболочку кабелей?**

1. алюминия;

2. поливинилхлорида;

3. цинка.

**58. Какой инструмент используется при опрессовании жил, проводов и кабелей ?**

1. ручные клещи ПК- 2М;

2. ручные клещи ПР-114;

3. клещи для снятия изоляции.

**59. К какому виду износов относится износ изоляции обмоток электродвигателя ?**

1. электрическому ;

2. механическому;

3.моральному.

**60. При каком ремонте не производится разборка электрооборудования на месте, а производится остановка его работы и отправка в ремонтный цех ?**

1. среднем;

2. капитальном;

3. текущем.

**61. Какой из перечисленных аппаратов не относятся к пускорегулирующим:**

1. магнитный пускатель;

2. автоматический выключатель;

3. трансформатор.

**62.Какую из перечисленных частей аппаратов до 1000В всегда заменяют новой, не ремонтируют ?**

1. контакт;

2. пружина;

3. обмотка.

**63. В каком из устройств основным элементом является биметаллическая пластина?**

1. реле времени;

2. магнитный пускатель;

3. тепловое реле.

**64. На сколько % должны перегорать контакты магнитного пускателя, чтобы считать их не пригодными к эксплуатации?**

1. 15 % ;

2. 50 % ;

3. 30 % и более.

**65. Чему должно быть равно сопротивление изоляции электродвигателя при испытаниях?**

1. не менее 0,5 МОм;

2. не более 0,5 МОм;

3. 100 МОм.

**66. Какая из перечисленных частей электрических аппаратов повреждается чаще всего ?**

1. контакт;

2. корпус;

3. катушка.

**67. Какое из устройств выполняет реверсирование ротора электродвигателя ?**

1. контактор;

2. асинхронный двигатель;

3. магнитный пускатель.

**68. В каком из устройств наполнителем патрона является кварцевый песок ?**

1. предохранителе ПН ;

2. предохранителе ПР;

3. рубильнике.

**69. Что применяют для очистки контактов электрических аппаратов от нагара и оплавления?**

1. наждачная бумага;

2. надфиль;

3. деревянная лопатка.

**70. Какой из элементов не принадлежит асинхронному электродвигателю ?**

1. вал;

2. коллектор;

3. обмотка.

**71. Как называется вращающаяся часть электродвигателя ?**

1. ротор;

2. статор;

3. щетки.

**72. При каком способе пуска асинхронного двигателя ток в цепи наибольший?**

1. при пуски при помощи трансформатора;

2. прим пуске при помощи пускового реостата;

3. при прямом пуске.

**73.Из какого материала изготавливают сердечники статоров и роторов электрических машин ?**

1. из меди;

2. из инструментальной стали;

3. из листовой электротехнической стали.

**74. Сколько пар силовых контактов имеет реверсивный магнитный пускатель ?**

1. 6; 2. 3; 3. 12.

**75. Какой является балансировка ротора, при которой используется прикрепление груза ?**

1. динамической;

2. статической;

3. проверочной.

**76. Какова причина нагрева двигателя при номинальной нагрузке?**

1. увлажнение и загрязнение изоляции обмоток;

2. обрыв в одной из фаз сети;

3. витковое замыкание в обмотке статора, ухудшение условий вентиляции.

**77. Что применяют для защиты электрических установок от перегрева при длительных, но небольших токовых перегрузках ?**

1. электромагнитное реле;

2. реле времени;

3. электротепловое реле.

**78. При помощи чего включают люминесцентную лампу в сеть, чтобы обеспечить ее зажигание ?**

1. выключателя;

2. стартера;

3. переключателя.

**79. Как называется аппарат для пуска, реверсирования, торможения и регулирования ?**

1. пускорегулирующий;

2. защиты;

3. управления.

**80. Как называется аппарат для регулирования ?**

1. пускорегулирующий;

2. защиты;

3. управления.

**81. Какой элемент является определяющим принцип работы в тепловом реле ?**

1. нагреватель;

2. выключатель;

3. контакт.

**82. Какая величина характеризует отставание ротора асинхронного электродвигателя от магнитного поля статора ?**

1. частота вращения магнитного поля;

2. пусковой ток трехфазного электродвигателя ;

3. скольжение.

**83.Каким должно быть сопротивление заземляющих устройств ?**

1. не более 4 Ом;

2. не менее 4 Ом;

3. 1 Ком.

**84. Как называется совокупность заземлителя и заземляющих проводников ?**

1 защитное заземление;

2. заземляющее устройство;

3. защитное устройство.

**85.Как называется металлический электрод (стержень), погруженный в землю ?**

1. искусственный заземлитель;

2. провод;

3. естественный заземлитель.

**86. Чем производится измерение сопротивления контура заземления опор ?**

1. омметром;

2. мегаомметром;

3. измерителем типа МС -07.

**87. Какие элементы не принадлежат асинхронному электродвигателю с короткозамкнутым ротором ?**

1. ротор; 2. щеточный аппарат; 3. магнитный пускатель.

**88. Какой вывод можно сделать при измерении величины сопротивления межфазной изоляции обмоток двигателя мегаомметром, если величина измеренного сопротивления близка к нулю ?**

1. произошел обрыв обмоточного провода одной из фаз электродвигателя;

2. изоляция обеих фаз находится в удовлетворительном состоянии;

3. произошло межфазное короткое замыкание.

**89. Сопротивление изоляции электромагнитной катушки магнитного пускателя должно быть не менее** :

1.0,5 МОм; 2. 0,05 МОм; 3. 0,005 Мом.

**90. Укажите, что относится к проверке механической части пускателя ?**

1. проверка состояния болтовых соединений;

2. проверка раствора и провала контактов;

3. проверка состояния блокировки у реверсивных магнитных пускателей.

**91. Как соединяются обмотки роторов и статоров электрических**

**машин ?**

1. последовательно;

2. звездой или треугольником;

3. параллельно.

**92.Чем комплектуются распределительные устройства подстанций напряжением**

**до 1 кВ ?**

1.камера стационарного обслуживания КСО;

2.панели распределительных щитков типа ЩО70М;

3. шкафы навесные распределительные типа ПР 8501-1000.

**93. В какой части пускорегулирующей аппаратуры основными элементами являются стальные пластины, покрытые медью ?**

1.в контактах;

2. в дугогасительной камере;

3 . в катушке.

**94.Как называется совершенствование конструкции, улучшение эксплуатационных характеристик оборудования, надежности, ремонтопригодности?**

1. ремонт;

2. реконструкция;

3. модернизация.

**95. К какому виду износов относится образование на коллекторе электрических машин «выработки» ?**

1. механическому;

2. электрическому;

3.моральному.

**Промежуточная аттестация по темам №5 «Безопасность производства работ», №6 «Технология производства работ», №7 «ПТЭ, инструкции и безопасность движения поездов»**

**1. На какой срок разрешается выдавать наряд для работы в электроустановках:**

а) одни сутки;

б) 30 календарных дней;

в) 15 календарных дней.

**2. Какова продолжительность рабочего дня несовершеннолетнего работающего:**

а) менее 8 часов;

б) 9 часов;

в) 8 часов.

**3. Какие категории работающих не привлекаются к работе ночное время:**

а) все работающие на вредных работах;

б) несовершеннолетние;

в) имеющие стаж работы не менее 3-х лет.

**4. Укажите нормы испытания диэлектрических перчаток:**

а) 1 раз в 12 месяцев;

б) 1 раз в 6 месяцев;

в) по мере необходимости.

**5. Как подразделяются электроустановки по уровню питающего напряжения, исходя из условий электробезопасности?**

а) 12В 50В;

б) до 35кВ и выше 35кВ;

в) до 1 кВ и выше 1 кВ.

**6. В какие сроки проводится проверка знаний по безопасному ведению работ у рабочих:**

а) ежегодно;

б) ежеквартально;

в) один раз в пять лет.

**7. Кто несет ответственность за неприменение или за применение не по назначению средств индивидуальной защиты:**

а) руководитель предприятия;

б) должностное лицо, назначенное администрацией предприятия;

в) сам работник.

**8.В местах, где имеются электрические установки, вывешивают плакаты**

1.предупредительные;

2. запрещающие;

3.разрешающие.

**9. Какие предметы не относятся к защитным средствам при работе на электроустановках?**

1. резиновые перчатки;

2. резиновые коврики;

3. спецодежда.

**10. Какое из перечисленных защитных средств не относится к**

**основным ?**

1. изолирующие штанги;

2. токоизмерительные клещи;

3. резиновый коврик.

**11. Какова величина сопротивления защитного заземления для установок до 1000В?**

1. не более 4 Ом;

2. не менее 4 Ом;

3. 1000 Ом.

**12. К какому помещению относится помещение с относительной влажностью около**

**100 % ?**

1.сухое;

2. влажное;

3. особо сырое.

**13. Как называется износ электрооборудования, возникающий при длительном механическом воздействии на части и детали ?**

1. механический;

2. моральный;

3. электрический.

**14. На каком расстоянии растекается ток заземлителя до 0 значения ?**

1. 1 м;

2. 100 м;

3. 15 м-20 м.

**15. При какой температуре, не допускается скрытая прокладка установочных проводов ?**

1**.** ниже 0° С; 2. ниже - 15° С; 3. ниже - 10° С.

**16. Какие способы прокладки кабеля используются в помещениях ?**

1. прокладка кабеля в галереях и эстакадах;

2. прокладка кабеля по опорными конструкциям;

3. бестраншейная прокладка кабеля на лотках и в коробах.

**17. Как часто производится осмотр распределительных устройств напряжение до**

**1000 В ?**

2. один раз в месяц;

3. один раз в 3 месяца.

**18. Как называется вид ремонта, когда восстанавливаются и заменяются базисные части и детали электрооборудования?**

1. текущий;

2. средний;

3. капитальный.

**19. Как называется ремонт, при котором предупреждается опасность чрезмерного износа оборудования или предотвращения аварийного выхода ?**

1. капитальный ремонт;

2. средний ремонт;

3. текущий ремонт.

**20. Как называется вид ремонта, когда заменяются небольшие детали, устраняются мелкие дефекты, регулируются некоторые механизмы?**

1. средний; 2. капитальный; 3. текущий.

**21.При каком ремонте не производится разборка электрооборудования на месте, а производится остановка его работы и отправка в ремонтный цех ?**

1. среднем;

2. капитальном;

3. внешнем осмотре.

**22.К какому типу плакатов относится плакат « Не включать! Работают люди! “**

1. предупреждающий;

2. запрещающий;

3. напоминающий

**23.Что из перечисленного относится к электрозащитным средствам:**

1. изолирующие клещи;

2. средства защиты глаз;

3. средства защиты головы.

**24. Действующими считаются установки:**

1. электроустановка или ее часть, которые находятся под напряжением либо на которые напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов;

2. которые полностью или частично находятся под напряжением ;

3. которые находятся под напряжением в данный момент.

**25.Для чего служит защитное заземление:**

**1. для нормальной работы электрооборудования;**

2. для защиты изоляции электроустановок от действия блуждающих токов;

3. для защиты людей от поражения электротоком при повреждении изоляции в электроустановках.

**Контролируемые компетенции ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК6.1, ПК6.2**

**Критерии оценки результатов тестирования:**

Оценка «отлично» ставится, если: – правильных ответов 90–100 %;

оценка «хорошо» ставится, если: – правильных ответов 75–89 %;

оценка «удовлетворительно» ставится, если: – правильных ответов 60–74 %;

оценка «неудовлетворительно» ставится, если: – правильных ответов 59 % и меньше.

**Практические работы**

**Практическая работа № 1** Сборка и разборка отдельных узлов арматуры КС и ВЛ. Соединение тарельчатых изоляторов в гирлянду

**Практическая работа № 2** Условные обозначения, применяемые на схемах питания и секционирования. Чтение схем питания и секционирования

**Практическая работа № 3** Чтение планов КС

**Практическая** работа **№ 4** Проверка исправности защитных и монтажных средств при подготовке к выполнению работ на КС и ЛЭП

**Практическая работа № 5** Порядок проверки отсутствия напряжения и установки переносного заземления на провода КС

**Практическая работа № 6** Ограждение изолирующей съемной вышки с использованием радиосвязи и при отсутствии радиосвязи

**Практическая работа № 7** Подготовка и заделка биметаллического сталемедного или стального троса в клиновой и клиноболтовой зажимы (деталь 035)

**Практическая работа № 8** Восстановление целостности заземляющего спуска вдали от частей, находящихся под напряжением (присоединение к рельсу, соединение двух частей спуска между собой)

**Практическая работа № 9** Измерения уровней напряжения на вводных панелях постов ЭЦ и в кабельных ящиках сигнальных точек на основной и резервной линиях

**Практическая работа № 10** Подача звуковых и видимых сигналов при производстве путевых работ. Принятие мер по остановке поезда в случаях, угрожающих жизни и здоровью людей или безопасности движения

**Практическая работа № 11** Ограждение и снятие ограждения места производства работ на перегоне и на железнодорожной станции. Ограждение места внезапно возникшего препятствия на перегоне

**Контролируемые компетенции ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК6.1, ПК6.2**

**Критерии оценки выполнения практических работ:**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

**2.2.1.3. Задания для промежуточной аттестации.**

**Дифференцированный зачет**

Теоретические вопросы

1. Металлы, их сплавы.

2. Электротехнические материалы и изделия.

3. Низколегированные сплавы, бронзы и латуни, сплавы алюминия, применяемые при изготовлении деталей КС.

4. Электроизоляционные, полупроводниковые, проводниковые материалы, их основные отличия и характеристики.

5. Виды изоляционных материалов.

6. Основные проводниковые материалы, применяемые в электротехнических устройствах

7. Протекание тока в твердых и жидких проводниках.

8. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи.

9. Тепловое действие электрического тока

10. Закон Джоуля-Ленца для расчета количества выделяемого тепла при протекании электрического тока по проводнику.

11. Перегрев проводников из-за повышенного переходного сопротивления в местах их соединения. Передача электроэнергии по проводам

12. Магнитные свойства различных веществ.

13. Проводник с током в магнитном поле.

14. Коммутационные перенапряжения. ЭДС взаимоиндукции

15. Основные параметры переменного тока: период, частота, амплитудное и действующее значение.

16. Принцип получения трехфазного переменного тока.

17. Соединение трехфазной системы в звезду.

18. Различие схем «звезда» и «звезда с нулевым проводом».

19. Соединение трехфазной системы в треугольник.

20. Классификация трансформаторов по назначению, количеству обмоток, типу сердечника.

21. Конструкция силового трансформатора.

22. Трансформатор напряжения: назначение и схема подключения измерительных приборов.

23. Трансформатор тока: назначение и схема подключения измерительных приборов. Автотрансформаторы

24. Системы тягового железнодорожного электроснабжения. Составляющие тяговой сети.

25. Система электроснабжения постоянного тока напряжением 3 кВ.

26. Система электроснабжения переменного тока напряжением 25 кВ.

27. Система электроснабжения переменного тока напряжением 2\*25 кВ

28. Простые контактные подвески и их классификация по конструкции и способу компенсации натяжения проводов. Формула зависимости стрелы провеса контактного провода от длины пролета и натяжения провода.

29. Простые подвески с поперечными тросами и оттяжными тросами.

30. Основные элементы цепных контактных подвесок.

31. Допустимые выносы контактного провода для различных условий.

32. Уклон контактного провода и его допустимые размеры.

33. Высота подвеса проводов железнодорожной КС и ВЛ

34. Классификация цепных контактных подвесок

35. Формула определения оптимальной стрелы провеса контактного провода для компенсированной подвески

36. Назначение контактных проводов, отличие от других проводов.

37. Основные требования, предъявляемые к контактным проводам.

38.Разновидности контактных проводов по материалу изготовления.

39. Овальные контактные провода, их отличие и преимущества.

40. Требования к месту стыкования контактных проводов, виды стыковых зажимов для контактных проводов.

41. Конструкция и разновидности несущих тросов, находящихся в эксплуатации и разрешенных для применения при новом строительстве и реконструкции.

42. Провода для рессорных тросов контактной подвески.

43. Провода воздушных линий электропередачи: требования к ним, их конструкция.

44. Самонесущие изолированные провода (СИП), их разновидности и преимущества перед неизолированными.

45. Способы соединения многопроволочных проводов и тросов.

46. Классификация опор КС по назначению, конструкции, материалу изготовления, типу закрепляемого на опорах поддерживающего устройства.

47. Нормы расстояний от оси пути до опор КС.

48. Железобетонные опоры КС: требования к бетону и его уплотнению.

49. Виды конструкций железобетонных стоек для опор КС, разновидности арматуры, применяемой в них.

50. Металлические опоры КС. Направленные и ненаправленные опоры.

51. Классификация консолей по количеству перекрываемых путей, форме, углу наклона основного кронштейна, способу изоляции от опоры.

52. Достоинства изолированных консолей перед неизолированными.

53. Кронштейны для подвески питающих, усиливающих, отсасывающих проводов, проводов ВЛ ДПР.

54. Кронштейны и траверсы для проводов ВЛ-6(10) кВ.

55. Типы фиксаторов, их назначение и конструкция.

56. Назначение арматуры КС. Условия работы арматуры.

57. Требования, предъявляемые к арматуре. 58. Материалы, применяемые при изготовлении арматуры.

59. Назначение струн, используемых в устройствах КС.

60. Назначение электрических соединителей.

61. Требования к работникам, обслуживающим контактную сеть и воздушные линии.

62. Основные опасные и вредные производственные факторы, воздействующие на электромонтера контактной сети.

63. Лица, ответственные за безопасность выполнения работ. Обязанности допускающего и членов бригады.

64. Состояния средств защиты, подъемных механизмов и монтажных приспособлений, при которых запрещено их применение.

65. Меры безопасности при нахождении на железнодорожных путях, обнаружении провисающих и оборванных проводов и других повреждений электроустановок

66. Разделение работ на КС и ВЛ на виды в отношении мер безопасности.

67. Условия выполнения работ со снятием напряжения и заземлением и вдали от частей, находящихся под напряжением.

68. Основное правило электробезопасности, примеры его выполнения.

69. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности работ на КС, ВЛ АБ, ПЭ и ДПР.

70. Схемы наложения заземлений, переносных шунтирующих штанг или перемычек

71. Техническое обслуживание и ремонт контактной сети и воздушных линий.

72. Работы с рабочих площадок автомотрис.

73. Выполнение работ с изолированной рабочей площадки автомотрисы со снятием напряжения на участках переменного тока.

74. Перемещение автомотрисы с работниками на рабочей площадке.

75. Работы на ВЛ всех напряжений, подвешенных на опорах КС и отдельно стоящих опорах, а также на осветительных установках.

76. Работа на КС и ВЛ в темное время суток с применением для освещения места работы световых башен.

77. Работы на КТП, КТПОС, КТП-П и открытых ТП, подключенных к ВЛ 6, 10 кВ и проводам ДПР. Земляные работы

78. Организация работы на КС с использованием изолирующих съемных вышек.

79. Требования к сигналистам, ограждающим изолирующую съемную вышку.

80. Меры безопасности при передвижении вышки и работе с нее без закрытия пути для движения поездов

81. Общие обязанности работников железнодорожного транспорта. Ответственность за содержание и исправное техническое состояние сооружений и устройств железнодорожного транспорта.

82. Порядок проведения осмотров и организации производства работ по ремонту сооружений и устройств.

83. Требования к устройствам электроснабжения, к установке опор КС, высоте подвеса контактного провода.

84. Разделение КС и ЛЭП на секции.

85. Расстояние от проводов ЛЭП напряжением свыше 1000 В до поверхности земли и УВГР

86. Порядок производства работ в пределах железнодорожной станции. Ограждение мест производства работ на железнодорожной станции сигналами остановки и сигналами уменьшения скорости

87. Ограждение и снятие ограждения места производства работ на перегоне и на железнодорожной станции. 89. Определение и принципы культуры безопасности. Цели и задачи культуры безопасности.

90. Общие требования к культуре безопасности

**Контролируемые компетенции ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК6.1, ПК6.2**

**Критерии оценки к дифференцированному зачету**

Оценка «5» Студент умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи, формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя.

Оценка «4» Студент умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя.

Оценка «3» Студент знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя.

Оценка «2» Студент допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя.

**3. Оценка по учебной и производственной практике**

**3.1 Общие положения**

Целью оценки по учебной и производственной практике является оценка профессиональных и общих компетенций; практического опыта и умений. Оценка по учебной и производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

**3.2. Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю**

**3.2.2 Производственная практика**

Таблица 7 – Виды работ и проверяемые компетенции

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды работ** | **Проверяемые результаты (ПК, ОК, ПО, У, ЛР)** |
| Обучающимся до начала выполнения трудовых действий (операций) необходимо:  пройти инструктажи по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности;  ознакомиться с требованиями к работе электромонтером контактной сети 2-го разряда в структурном подразделении ОАО «РЖД», направившем работника на обучение, приказами и инструкциями по безопасности движения поездов, правилами внутреннего трудового распорядка, санитарными нормами и трудовыми обязанностями. | ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК6.1, ПК6.2, Н 6.1.01, Н 6.2.01, У 6.1.01, У 6.1.02, У 6.1.03, У 6.1.05, У 6.1.06, У 6.1.07 |
| Перечень действий (операций), выполняемых обучающимся по ППМ 1 «Подготовка и выполнение вспомогательных и простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи» |  |
| ознакомление с порядком производства работ и особенностями выполнения технологических операций при подготовке к выполнению вспомогательных и простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи;  выбор инструмента, защитных и монтажных средств при подготовке к выполнению вспомогательных и простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи на основе задания;  выбор деталей и материалов при подготовке к выполнению вспомогательных и простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи;  проведение стропальных и такелажных работ при подготовке к выполнению вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи, в том числе со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением;  демонтаж контактной сети на железнодорожных линиях с раскаткой по трассе для последующего монтажа;  демонтаж неисправного оборудования устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи при выполнении простых работ по техническому обслуживанию контактной сети, воздушных линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением;  ремонт инструмента, приспособлений, инвентаря, защитных и монтажных средств, переносных заземлений в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами;  ремонт электротяговой рельсовой цепи;  ремонт оборудования контактной сети и воздушных линий электропередачи на высоте со снятием напряжения;  разборка арматуры, снятой с железнодорожной линии; очистка и окраска арматуры и опоры контактной сети; проверка исправности защитных и монтажных средств при подготовке к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением;  развозка деталей и материалов к месту выполнения простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением;  подготовка рабочего места путем обесточивания и ограждения сигналами для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением;  сборка отдельных узлов арматуры контактной сети и воздушных линий электропередачи вдали от частей, находящихся под напряжением;  откопка опор контактной сети для проведения диагностики их состояния; осмотр электротяговой рельсовой цепи для определения ее состояния; протирка, смазка, покраска оборудования контактной сети и воздушных линий электропередачи;  монтаж оборудования контактной сети и воздушных линий электропередачи на высоте со снятием напряжения;  переключение разъединителей и коммутационных аппаратов железнодорожных линий;  восстановление заземляющих устройств; ограждение места производства работ сигналами. | ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК6.1, ПК6.2, Н 6.1.01, Н 6.2.01, У 6.1.01, У 6.1.02, У 6.1.03, У 6.1.05, У 6.1.06, У 6.1.07 |
| Перечень действий (операций), выполняемых обучающимся по СПМ 4 «Работа в зимний период»: |  |
| работа в зимнее время на опорах, мачтах, ригелях и других металлических конструкциях;  предупреждение гололедообразования на разъединителях и компенсирующих устройствах;  очистка проводов и устройств контактной сети и ВЛ от гололеда; соединение проводов ВЛ после обрывов. Вязка проводов к штыревым изоляторам. | ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК6.1, ПК6.2, Н 6.1.01, Н 6.2.01, У 6.1.01, У 6.1.02, У 6.1.03, У 6.1.05, У 6.1.06, У 6.1.07 |
| Самостоятельная работа в качестве электромонтера контактной сети 2-го разряда под руководством наставника - руководителя производственной практики с соблюдением требований охраны труда, пожарной безопасности, электробезопасности и правил технической эксплуатации железных дорог | ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК6.1, ПК6.2, Н 6.1.01, Н 6.2.01, У 6.1.01, У 6.1.02, У 6.1.03, У 6.1.05, У 6.1.06, У 6.1.07 |

**3.3 Форма аттестационного листа**

Характеристика профессиональной деятельности обучающегося/студента во время производственной практики

*Вариант 1*

1 ФИО обучающегося/студента, № группы, специальность (код, наименование):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2 Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3 Время проведения практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4 Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

(Подпись и Ф.И.О. руководителя практики, ответственного лица организации)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

(Подпись и Ф.И.О. руководителя организации)

**Характеристика**

**профессиональной деятельности**

**студента во время производственной практики**

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

(фамилия, имя, отчество)

обучающийся (-аяся) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

(код, наименование)

успешно прошел (-ла) производственную практику по профессиональному модулю**ПМ.06 Выполнение работ по профессии Электромонтер контактной сети, 2 разряд**

(код, наименование)

в объеме \_\_\_\_\_\_ час. с «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_\_».\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

в организации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(наименование организации, юридический адрес)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики** | **Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

(Подпись и Ф.И.О. руководителя практики, ответственного лица организации)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

(Подпись и Ф.И.О. руководителя организации)

М.П.

**4 Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)**

**4.1 Паспорт**

*Назначение:*

Контрольно-оценочные материалы(далее – КОМ) предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **«ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОМОНТЕР КОНТАКТНОЙ СЕТИ, 2 РАЗРЯД »**

*(код,название)*

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

*(код, наименование)*

**4.2. Задание для экзаменующегося**

Инструкция.

1. Внимательно прочитайте задание.

2. Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе.

3. Время выполнения задания - 0,5 академического часа

3.1. Максимальное время выполнения задания - 20 мин.

3.2. Максимальное время для устного ответа - 10 мин.

Задание

1. Проведение обходов и объездов контактной сети

2. Общие требования безопасности при работах на В Л и контактной сети.

3. Определение износа и натяжения контактного провода.

4 . Требования к содержанию и пользованию средствами защиты.

5. Проверка габаритов, положения опор, высоты подвески проводов и положение контактного провода.

6. Осмотр пультов и приводов разъединителей.

7 . Меры безопасности при нахождении на железнодорожных путях.

8. Меры безопасности при обнаружении провисающих или оборванных проводок и других повреждений электроустановок.

9. Производство оперативных переключений.

10. Технологическая карта: Замена подвесного изолятора.

11. Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности работающих.

12. Технологическая карта: Проверка состояния и ремонт индивидуального заземления железобетонной опоры.

13 .Технологическая карта: Измерение зигзагов, выносов и высоты подвеса контактного провода со съемной изолирующей вышки.

14. Измерение с проверкой исправности в цепи заземления опоры искрового промежутка.

15. Диагностирование состояния железобетонных опор, фундаментов, анкеров. 16. Ремонт разъединителя

17.Произвести отключение на схеме питания и секционирования контактной сети( станции Безымянка)

18. Произвести отключение на схеме питания и секционирования контактной сети( станции Тургеневка)

19 .Произвести отключение на схеме питания и секционирования контактной сети( станции Кинель)

20. Произвести отключение на схеме питания и секционирования контактной сети( станции Безымянка)

**4.3 Пакет экзаменатора**

4.3.1 Условия

Количество вариантов каждого задания / пакетов заданий для экзаменующегося: 20 вариантов.

Время выполнения каждого задания: 60 мин .

Оборудование: лабораторное оборудование, технологическая карта, компьютер.

Литература для студента:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 09.02.2007 №16-ФЗ «О транспортной безопасности».
2. Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2003 №17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2003 №18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации».
4. Указ Президента РФ от 31.03.2010 №403 «О создании комплексной системы обеспечения безопасности населения на транспорте».
5. Распоряжение Правительства РФ от 30.07.2010 №1285р «Комплексная программа обеспечения безопасности населения на транспорте» (с учетом изменений и дополнений).
6. Распоряжение ОАО «РЖД» от 17.01.2015 №66р «О проведении аттестации работников, производственная деятельность которых связана с движением поездов и маневровой работой на железнодорожных путях общего пользования ОАО «РЖД» (с учетом изменений и дополнений).
7. «Положение о классификации, порядке расследования и учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта», утв. приказом Минтранса России от 18.12.2014 №344 (с учетом изменений и дополнений).
8. «Положение об организации в ОАО «РЖД» работы по системе информации «Человек на пути», утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 14.03.2016 №4Юр (с учетом изменений и дополнений).
9. Технологические карты на работы по техническому содержанию и ремонту устройств контактной сети и воздушных линий электропередачи электрифицированных железных дорог. Книга I. Капитальный ремонт» утв. ОАО «РЖД» 5 декабря 2010 г. № ЦЭ-868-П5/3;
10. Технологические карты на работы по техническому содержанию и ремонту устройств контактной сети и воздушных линий электропередачи электрифицированных железных дорог. Книга II. Техническое обслуживание и текущий ремонт, утв. ОАО «РЖД» 14 декабря 2010 г. № ЦЭ-868-П5/1-2;
11. Технологические карты на работы по содержанию и ремонту устройств контактной сети электрифицированных железных дорог. Книга III. Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт линейных устройств нетягового электроснабжения на опорах контактной сети и самостоятельных опорах на обходах, утв. МПС России 16 февраля 2000 г. № ЦЭ-197-5/1-3;
12. Технологические карты на техническое обслуживание оборудования пунктов группировки станций стыкования, утв. ОАО «РЖД»сентября 2008 г. № ЦЭЭ-2.

4.3.2. Выполнение задания

1) Ход выполнения задания

Таблица 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды проверяемых компетенций** | **Показатели оценки результата** | **Оценка (да / нет)** |
| ПК.6.1 | Осуществлять подготовку к выполнению вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи | *да* |
| ПК.6.2 | Выполнять вспомогательные работы по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи | *да* |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | *да* |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | *да* |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | *да* |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. | *да* |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | *да* |

*2)* вид профессиональной деятельности \_освоен\_/оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5. Оценочная ведомость по профессиональному модулю**

**Оценочная ведомость по профессиональному модулю**

**«ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОМОНТЕР КОНТАКТНОЙ СЕТИ, 2 РАЗРЯД »**

*(Код, наименование модуля)*

Студент(-ка) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

обучающийся (-аяся) на \_\_\_\_\_\_\_ курсе по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

(код, наименование)

освоил (-а) программу профессионального модуля «ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРОМОНТЕР КОНТАКТНОЙ СЕТИ, 2 РАЗРЯД »

*(Код, наименование модуля)*

в объеме 402 часов с «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. по «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Элементы модуля** | **Формы промежуточной аттестации** | **Оценка** |
| МДК. 06.01 Подготовка и выполнение вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи | Экзамен |  |
|  |
| ПП.06 Производственная практика(если предусмотрена итоговая (концентрированная практика) | Дифференцированный зачет |  |
|  |  |  |

Таблица 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды проверяемых компетенций** | **Показатели оценки результата** | **Оценка (да / нет)** |
| ПК.6.1 | Осуществлять подготовку к выполнению вспомогательных работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи | *да* |
| ПК.6.2 | Выполнять вспомогательные работы по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи | *да* |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | *да* |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | *да* |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | *да* |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. | *да* |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | *да* |

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

(Подпись и Ф.И.О. председателя аттестационной комиссии)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

(Подпись и Ф.И.О. члена аттестационной комиссии)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

(Подпись и Ф.И.О. члена аттестационной комиссии