

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ СЕВЕРОДОНЕЦКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
(филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

***КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ***

по профессиональному модулю  
***ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ВИДОВ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 19861  
ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ***


для специальности  
***13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)***

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН методической комиссией Колледжа  
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ  
им. В.Даля»

Протокол № 01 от «05» сентября 2025 г.


Разработан на основе федерального государственного образовательного  
стандарта среднего профессионального образование по специальности  
**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического  
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Председатель комиссии

 В.Н. Лескин

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора

 Р.П. Филь

Составитель(и):

\_\_\_\_\_, преподаватель СПО Колледжа  
Северодонецкого технологического института (филиал) ФГБОУ «ЛГУ им.  
В.Даля»

## Паспорт фонда оценочных средств

### Область применения

Фонд оценочных средств предназначены для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования по специальности СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в части овладения видом деятельности (ВД): Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Фонды оценочных средств позволяют оценивать:

Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду деятельности и общим компетенций:

### Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности профессиональных компетенций</b>
ВД 5	Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
ПК 5.1	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений
ПК 5.2	Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практически й опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>– выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений;</li><li>– опиливания поверхностей и зачистка заусенцев;</li><li>– разделки проводов и кабелей;</li><li>– разборки и сборки отдельных узлов оборудования;</li><li>– выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных</li></ul>
--------------------------	--

	электромонтажных работ.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских;</li> <li>– оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током;</li> <li>– применять средства пожаротушения;</li> <li>– производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;</li> <li>– производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов;</li> <li>– пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;</li> <li>– паять, сращивать провода, кабели;</li> <li>– производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей;</li> <li>– общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах;</li> <li>– электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники;</li> <li>– правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;</li> <li>– межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.</li> </ul>

**Система контроля и оценки освоения программы ПМ.04 Освоение видов работ по  
Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования**

**Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении  
профессионального модуля**

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
пм 04. Освоение видов работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	
МДК.04.01	Экзамен
МДК.04.02	Дифференцированный зачет
<b>ЭК.04</b>	<b>Экзамен квалификационный</b>

**Организация контроля и оценки освоения программы ПМ**

Итоговый контроль выполнение работ по профессии рабочего: 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования осуществляется на экзамене квалификационном. Условием допуска к экзамену квалификационному является положительная аттестация по МДК, учебной практике, производственной практике (по профилю специальности).

Экзамен квалификационный проводится в виде выполнения практических заданий, имитирующих работу в производственной ситуации. Условием положительной аттестации (вид деятельности освоен) на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям.

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

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

**2.2. Требования к портфолио**

**Состав портфолио:**

Обязательные документы

- Аттестационный лист по производственной практике (характеристика профессиональной деятельности студента во время производственной практики)

- Аттестационный лист выполнения практических и лабораторных работ (характеристика деятельности студента во время выполнения практических и лабораторных занятий, при выполнении линии проекта)
- Сводная ведомость оценок выполнения тестовых заданий по каждой теме МДК.04.01
- Дополнительные материалы
- Доклады участников научно-практических конференций
- Дипломы и свидетельства за участие в олимпиадах и конкурсах профессионального мастерства по профессии «19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
- Карта формирования общих компетенций

### Показатели оценки портфолио

Общие компетенции	Показатели оценки результата	Оценка
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</li> <li>– способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</li> <li>– знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</li> </ul>	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– умение правильно планировать процесс поиска;</li> <li>– умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</li> <li>– умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> <li>– знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность использования приемов поиска и структурирования информации.</li> </ul>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;</li> <li>– умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</li> </ul>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание требований к управлению персоналом;</li> <li>– умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>– знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг;</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;</li> <li>– умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>– знание особенности социального и культурного контекста;</li> </ul>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание сущности гражданско- патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>– значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> </ul>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение соблюдать нормы экологической безопасности</li> <li>– способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>– знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>– знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– демонстрация знаний основ здорового образа жизни;</li> <li>– знание средств профилактики перенапряжения.</li> </ul>	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	– пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
Дата _____.____.20____г. Подписи членов экзаменационной комиссии М.П. _____/_____ _____ ФИО, должность		

### III. Комплект материалов для текущей аттестации

#### Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

#### Задание для оценки освоения МДК.04.01 Освоение видов работ по профессии

#### 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в форме экзамена

1. Для чего предназначены электромагнитные указательные реле?:

- а) для фиксации действия релейной защиты
- б) для включения релейной защиты
- в) для выключения ненормального режима реле
- г) все выше перечисленные

1. Недостатки герконов в реле с герметизированными магнитоуправляемыми контактами:

- а) небольшая коммутируемая мощность, высокая чувствительность с внешним магнитным полем
- б) малое количество контактных групп в одном баллоне
- в) хрупкость стеклянного баллона
- г) все выше перечисленные

2. Основное требование, предъявляемое к реле времени:

- а) точность
- б) прочность
- в) водонепроницаемость
- г) мощность

3. Выберите три существующих вида электромеханического реле:

- а) с вытягивающимся якорем, с поворотным якорем, с поперечным движением якоря
- б) с втягивающимся якорем, с поворотным якорем, с поперечным движением якоря
- в) с вытягивающимся якорем, с неповоротным якорем, с поперечным движением якоря
- г) с втягивающимся якорем, с неповоротным якорем, с поперечным движением якоря

4. Преимуществом герконов, реле с герметизированным магнитоуправляемыми контактами являются:

- а) мощность
- б) точность
- в) быстродействие
- г) все вышеперечисленные

5. Ненормальными режимами работы трансформаторов являются:

- а) внешние КЗ, перегрузки трансформаторов, недопустимое понижение масла
- б) внутренние КЗ, перегрузка трансформаторов, недопустимое понижение масла
- в) внешние КЗ, перегрузка трансформаторов, недопустимое повышение масла
- г) внутренние КЗ, перегрузка трансформаторов

6. Из скольких пунктов состоит реле времени?:

- а) 8
- б) 9
- в) 10
- г) 11

7. На сколько частей можно разделить каждое устройство защиты и его схему?:

- а) 3
- б) 2
- в) 4
- г) 5

8. Основные виды повреждений трансформаторов:

- а) многоразовые КЗ в обмотках и на их выводах, однофазные замыкания, внутренние повреждения
- б) многофазные КЗ в обмотках и на их выводах, внешние повреждения

- в) внутренние повреждения, однофазные замыкания
- г) внешние повреждения, многофазные КЗ в обмотках и на их выводах, однофазные замыкания

9. Как можно классифицировать схемы максимальной токовой защиты?:

- а) по схемам включения трансформаторов тока и реле, по принципу воздействия на выключатель, по виду оперативного тока
- б) по схемам включения трансформаторов тока и реле, по принципу воздействия на выключатель
- в) по схемам включения трансформаторов тока и реле, по принципу воздействия на выключатель, по виду оперативного тока, по виду используемой характеристики, по выдержке времени
- г) по типу включения трансформаторов тока и реле, по принципу воздействия на выключатель, по виду оперативного тока, по виду используемой характеристики

10. По какому выражению выбирается ток срабатывания отсечки реле в защите от многофазных КЗ электродвигателей мощностью до 5 000 кВт?:

- а)  $I_{с.з.} = K_n K_{сн} I_{пуск}$
- б)  $I = K_n K_{сн} I_{пуск}$
- в)  $I_{с.з.} = K K_{сн} I$
- г)  $I_{пуск} = K_n K_{сн} I_{с.з.}$

11. Какие режимы являются ненормальными режимами работы электродвигателя?:

- а) техническая перегрузка, повышение напряжения
- б) обрыв фазы, понижение напряжения, техническая перегрузка
- в) техническая перегрузка, двойное замыкание на землю, обрыв фазы, повышение напряжения
- г) обрыв фазы, понижение напряжения, техническая перегрузка

12. Наиболее частным и опасным видом повреждения электродвигателя являются:

- а) многофазные КЗ
- б) однофазные КЗ
- в) многофазные ЗК
- г) однофазные замыкания обмотки статора на землю, многофазные КЗ в обмотках статора

13. На какие три группы можно разделить существующие типы индукционных реле?:

- а) реле с рамкой, реле с нодиусом, реле со стаканом
- б) реле с рамкой, реле с диском
- в) реле с рамкой, реле с диском, реле со стаканом
- г) реле с диском, реле со стаканом

14. Чему равна сила, действующая на обмотку рамки магнитоэлектрического реле?:

- а)  $F_3 = K B_n \Pi_w$
- б)  $F_3 = K B_m I_p I_{пр}$
- в)  $F_3 = B_n I_p I_{п}$
- г)  $F_3 = K B_m \Pi_p$

15. Куда подается напряжение в реле времени?:

- а) на сердечник
- б) на катушку
- в) на храповик
- г) на шерстени



16. Ненормальным режимом работы трансформатора не является:

- а) внешние КЗ
- б) перегрузка трансформатора
- в) недопустимое понижение уровня масла

г) защита

17. Ненормальными являются следующие режимы работы электродвигателя:

- а) технологическая перегрузка
- б) понижение напряжения
- в) обрыв фазы

г) все вышеперечисленные

18. К числу вспомогательных реле относится:

- а) реле времени и указательные реле
- б) реле времени и реле сопротивления
- в) реле времени и реле напряжения
- г) реле напряжения и указательные реле

19. Какие требования предъявляются к измерительным токовым реле?:

- а) минимальное потребление мощности
- б) надежное замыкание
- в) термическая и динамическая стойкость

г) все вышеперечисленное

20. Основные причины повреждения в эл. установках:

- а) нарушение изоляции
- б) ошибка персонала
- в) КЗ

г) все вышеперечисленное

21. Каким путем можно осуществлять возможность регулирования  $I_{с.р.}$ ?:

- а) изменением числа витков обмотки реле  $W_p$
- б) изменением величины момента  $M_n$
- в) изменением величины воздушного зазора

г) все вышеперечисленное

22. КЗ подразделяются на:

- а) 3-х, 2-х и однофазные, в зависимости от числа замкнувшихся фаз
- б) замыкания с землей и без земли
- в) замыкания в одной или двух фазах

г) все вышеперечисленное

23. Что называется способностью защиты отключать при КЗ только поврежденный участок?:

- а) селективность
- б) быстродействие
- в) чувствительность
- г) надежность

24. Чем обеспечивается надежность защиты на участке цепи?:

- а) сложностью схемы
- б) качеством монтажных материалов
- в) увеличением в ней количества реле и контактов

25. Что относится к числу вспомогательных реле?:

- а) реле времени, служащие для замедления действия защиты
- б) реле времени, служащие для увеличения действия защиты
- в) реле времени, служащие для остановки действия защиты

26. Автоматическое устройство, которое приходит в действие при определенном значении воздействующих на него входной величины:

- а) транзисторы
- б) реле
- в) конденсаторы

27. Достоинством газовой защиты трансформаторов является:

- а) сложность выполнения
- б) большое временное срабатывание
- в) высокая чувствительность и реагирование почти на все виды повреждений внутри бака

28. Недостаток газовой защиты трансформаторов:

- а) способность защищать трансформатор при недопустимом снижении уровня масла по любым причинам
- б) не реагирование ее на повреждения, расположенные вне бака
- в) высокая чувствительность и реагирование почти на все виды повреждений внутри бака

29. Формула момента вращения двигателя:

- а)  $M_d = 2KU^2$
- б)  $M_d = KU^2$
- в)  $M_d = KU$

30. Что относится к токовой релейной защите?:

- а) минимальная токовая защита
- б) нейтральная токовая защита
- в) максимальная токовая защита

31. К вспомогательным реле относятся:

- а) реле напряжения
- б) реле времени
- в) реле сопротивления
- г) токовое реле

32. Что применяется в релейной технике?:

- а) реле с контактами – электромеханическими
- б) реле бесконтактные на полупроводниковых или на ферромагнитных элементах
- в) электромагнитные реле
- г) все вышеперечисленные

33. На сколько групп можно разделить индукционные реле?:

- а) 5
- б) 3
- в) 6
- г) 4

34. Токовые релейные защиты подразделяются на:

- а) максимальные
- б) минимальные
- в) номинальные

г) низкие

35. Максимальная токовая защита широко распространяется в сетях напряжением до:

- а) 6 кВ
- б) 15 кВ
- в) 35 кВ
- г) 10 кВ

37. Отключение КЗ должно производиться с максимально большой скоростью для:

- а) ограничения размеров разрушения оборудования
- б) повышения эффективности автоматического повторного включения линий и шин
- в) уменьшения продолжительности снижения напряжения у потребителей
- г) сохранения устойчивости параллельной работы генераторов, эл. станции и энергосистеме в целом
- д) все вышеперечисленное

38. Какие основные требования предъявляются к релейной защите?:

- а) быстрота действия
- б) селективность
- в) чувствительность
- г) надежность
- д) все вышеперечисленное

39. На какие части можно подразделить реле?:

- а) воспринимающую
- б) исполнительную
- в) все вышеперечисленное

40. На сколько частей подразделяются реле по принципу работы?:

- а) 4
- б) 2
- в) 3
- г) 6

41. Что относится к повреждениям в трансформаторах:

- а) многофазные КЗ
- б) однофазные КЗ
- в) внутренние повреждения
- г) все вышеперечисленное

42. Какая часть не входит в состав индукционного токового реле?:

- а) диск
- б) коромысло
- в) стакан
- г) контакты

43. На чем основана работа индукционных реле?:

- а) на взаимодействии постоянного электрического поля
- б) на взаимодействии переменных магнитных полей
- в) на взаимодействии переменного электромагнитного поля

44. Сколько существует видов конструкций электромагнитного реле?:

- а) 5

б) 3

в) 7

45. Для чего служат максимальная токовая защита трансформаторов при КЗ?:

а) для включения трансформатора

б) для отключения трансформаторов

в) для включения и отключения трансформаторов

г) для перезагрузки трансформаторов

46. Назначение релейной защиты?:

а) защита энергосистемы

б) функциональность

в) красота

г) увеличение мощности энергосистемы

47. Признаком появления КЗ могут служить:

а) возрастание тока

б) понижение напряжения

в) уменьшение сопротивления защищаемого участка

г) все вышеперечисленные

48. На какие части подразделяются устройства защиты и ее схемы?:

а) реагирующая и логическая

б) рабочая и логарифмическая

в) воспринимающая и логическая

49. Какой из видов реле относится к электромагнитным?:

а) реле с диском

б) реле со стаканом

в) реле с втягивающим якорем

г) реле с продольным движением якоря

50. Частота переменного тока в сети в РФ принята:

а) 60 Гц

б) 80 Гц

в) 50 Гц

г) 100 Гц

**Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля ПМ.04 Освоение видов работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**

Вариант № 1
1. Дать характеристику открытой и скрытой электропроводки. Объяснить различие. 2. Описать последовательность действий при определении фазного провода с помощью индикаторной отвертки 3. Рассказать о назначении магнитного пускателя
Вариант № 2
1. Описать устройство магнитного пускателя 2. Описать последовательность действий при проведении измерений с помощью мультиметра 3. Рассказать о том, как нарастить электропроводку
Вариант № 3
1. Рассказать о назначении индикаторной отвертки 2. Перечислить порядок действий при подключении магнитного пускателя

3. Рассказать о видах соединений однопроволочных проводов
<p>Вариант № 4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назвать прибор, позволяющий определить наличие полного рабочего напряжения (между фазой и нулем)</li> <li>2. Рассказать о типах магнитных пускателей</li> <li>3. Описать ремонт выключателей</li> </ol>
<p>Вариант № 5</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказать о монтаже электропроводки</li> <li>2. Описать виды соединений проводов</li> <li>3. Расшифровать аббревиатуру «УЗО» и рассказать о его назначении</li> </ol>
<p>Вариант № 6</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказать о видах аварий в электропроводке</li> <li>2. Рассказать о назначении УЗО</li> <li>3. Рассказать о назначении кабель-каналов</li> </ol>
<p>Вариант № 7</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать принцип работы УЗО</li> <li>2. Описать устройство индикаторной отвертки</li> <li>3. Рассказать о способах устранения аварии в электропроводке</li> </ol>
<p>Вариант № 8</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказать о конструктивном оформлении УЗО</li> <li>2. Описать последовательность действий при возникновении КЗ в квартирной электропроводке</li> <li>3. Назвать условия, при которых индикатор фазы может выдавать ошибочные показания</li> </ol>
<p>Вариант № 9</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать принцип работы магнитного пускателя</li> <li>2. Рассказать, для чего ряд магнитных пускателей комплектуется тепловыми реле. Защищают ли тепловые реле ЭД от КЗ?</li> <li>3. Описать назначение мультиметра</li> </ol>
<p>Вариант № 10</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказать, каким образом производится монтаж магнитных пускателей</li> <li>2. Дать классификацию пускорегулирующим, защитным аппаратам и комплектным устройствам</li> <li>3. Описать монтаж коммутационных и защитных аппаратов</li> </ol>
<p>Вариант № 11</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать техническое обслуживание магнитного пускателя</li> <li>2. Рассказать о назначении пускорегулирующих, защитных аппаратов и комплектных устройств</li> <li>3. Расшифровать условное обозначение предохранителя: ПН-2-100-10</li> </ol>
<p>Вариант № 12</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дать классификацию ручных электрических аппаратов</li> <li>2. Рассказать о назначении предохранителей</li> <li>3. Дать определение понятию «электропроводка»</li> </ol>
<p>Вариант № 13</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать классификацию электропроводок</li> <li>2. Рассказать о том, что характеризует марка провода</li> <li>3. Дать определение понятию «электрический ток»</li> </ol>
<p>Вариант № 14</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Привести классификацию электромонтажных материалов</li> <li>2. Расшифровать марку провода: АПВ</li> <li>3. Назвать основную задачу, решаемую с помощью электрической сети</li> </ol>
<p>Вариант № 15</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать провода, кабели и электроизоляционные материалы, используемые в сетях напряжением до 1000В</li> <li>2. Назвать, какие сети используются для передачи электроэнергии</li> <li>3. Написать формулу падения напряжения</li> </ol>
<p>Вариант № 16</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать правильный(ые) вариант(ы) ответа: Какие сети используются для передачи электроэнергии А) воздушные Б) кабельные</li> </ol>

<p>В) внутренние сети объектов</p> <p>2. Описать провода, кабели и электроизоляционные материалы, применяемые в сетях напряжением до 1000В.</p> <p>3. Рассказать о назначении индикатора фазы</p>
<p>Вариант № 17</p> <p>1. Выбрать правильный(ые) вариант(ы) ответа: Напряжение на зажимах источника электроэнергии в сети постоянного тока 26В. Напряжение на зажимах потребителя 25В. Определить потерю напряжения в процентах:</p> <p>А) 1%</p> <p>Б) 2%</p> <p>В) 4%</p> <p>2. Описать устройство магнитного пускателя</p> <p>3. Назвать, какое напряжение допустимо в особо опасных условиях</p>
<p>Вариант № 18</p> <p>1. Рассказать, какие сети не используются для передачи электроэнергии</p> <p>А) сети постоянного тока</p> <p>Б) сети однофазного тока</p> <p>В) сети трехфазного тока</p> <p>Г) сети многофазного тока</p> <p>2. Что используют в качестве электроизоляционных материалов в сетях напряжением до 1000В?</p> <p>3. Написать, какими буквами маркируют следующие провода: медные, алюминиевые, сталеалюминиевые, стальные, однопроволочные.</p>
<p>Вариант № 19</p> <p>1. Укажите материал, который не используется для изоляции проводов и кабелей:</p> <p>А) хлопчатобумажная пряжа</p> <p>Б) Вулканизированная резина</p> <p>В) Поливинилхлорид</p> <p>Г) Слюда</p> <p>2. Рассказать о порядке монтажа электропроводки</p> <p>3. Рассказать об устройстве плавкого предохранителя</p>
<p>Вариант № 20</p> <p>1. Описать действие электрического тока на организм человека</p> <p>2. Описать устройство и простейший расчет заземлителей</p> <p>3. Рассказать о видах аварий в электропроводке</p>
<p>Вариант № 21</p> <p>1. Назвать, каким минимальным должно быть расстояние между заземлителями и привести минимальную глубину погружения заземлителей</p> <p>2. Рассказать, какая часть в ЭД является неподвижной?</p> <p>3. Выбрать правильный(ые) вариант(ы) ответа: В каких проводах высокая прочность совмещается с высокой электропроводимостью?</p> <p>А) В стальных</p> <p>Б) В алюминиевых</p> <p>В) В сталеалюминевых</p>
<p>Вариант № 22</p> <p>1. Рассказать, почему стальные провода изготавливают из оцинкованной проволоки или нержавеющей стали?</p> <p>2. Описать принцип работы и виды магнитных пускателей</p> <p>3. Напишите формулы для определения потери напряжения в процентах</p>
<p>Вариант № 23</p> <p>1. Описать технику безопасности при работе с электроустановками</p> <p>2. как вы думаете, какое электропитание обеспечивает безаварийную остановку агрегата?</p> <p>А) от резервного источника, подготовленного к запуску</p> <p>Б) от резервного источника, работающего вхолостую</p> <p>3. Рассказать, в чем заключается ППР магнитного пускателя</p>
<p>Вариант № 24</p> <p>1. Описать, какие величины можно измерить с помощью тестера</p> <p>2. Описать устройство индикаторной отвертки</p> <p>3. Привести характеристику ручных электрических аппаратов</p>

Вариант № 25

1. Охарактеризовать инструменты и материалы, применяемые при монтаже электропроводки
2. Определить потерю напряжения в процентах, если напряжение на зажимах источника электроэнергии в сети постоянного тока 28В, а напряжение на зажимах потребителя 24В.
3. Описать воздействие электрического тока на организм человека.

**Оценка освоения практического курса профессионального модуля ПМ.04  
Освоение видов работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и  
обслуживанию электрооборудования**

**Задание для оценки экзамена квалификационного**

**Материально-техническое обеспечение:**

учебный кабинет площадью 50 кв.м. и количеством поверяемых и испытываемых приборов равному количеству экзаменуемых. Температура и освещённость в кабинете согласно санитарным нормам.

**Оборудование:**

1. Рабочие места – лабораторные стенды;
2. Рабочее место заведующего кабинетом (преподавателя)

**Инструменты и приспособления:**

1. Магнитные пускатели - 3 шт.
2. Индикаторные отвертки - 1 шт.
3. Пассатижи – 3 шт.
4. Отвертки - 6 шт.
5. Бокорезы - 3 шт.
6. Приспособления для снятия изоляции – 1 шт.
7. Халаты - 6 шт.

**Расходные материалы:**

Провода

Вилки

Розетки

Патроны для ламп

**Доступ к дополнительным справочным материалам и инструкциям.**

Разрешен доступ к инструкциям по технике безопасности и информационным стендам.

**Приложения:**

Критерии оценок за тест

Критерии оценок за задание №1, задание №2

Карта формализованного наблюдения за проведением измерений в электрических цепях с помощью мультиметра.

Оценочная шкала

**Инструкции:**

- для экзаменуемого
- для эксперта
- для ассистента

**Требования к кадровому сопровождению оценки.**

Эксперт: представитель работодателя.

Ассистент (организатор): куратор группы

**Задание 1.**

***Определить фазный провод с помощью индикаторной отвертки***

Используемый инструмент: Магнитные пускатели, индикаторные отвертки, пассатижи, отвертки, бокорезы, приспособления для снятия изоляции

Вывод:

**Задание 2.**

**Определить причины и устранить неисправности в схеме электропроводки**

Неисправность	Возможная причина появления неисправности	Способы устранения неисправности
Не загорается лампочка		

**Задание 3.****Измерить напряжение в электрической цепи с помощью мультиметра**

1. Измерить с помощью мультиметра напряжение в сети, рассчитать погрешность прибора

$U_i$	$U_T$	$\Delta U = U_T - U_i$
50		
100		
150		
200		
250		

2. Рассчитать максимальную относительную погрешность  $\gamma_{\max}$
3. Сравнить полученную погрешность с классом точности рабочего прибора  
 $\gamma_{\text{раб.пр.}} = 1,5$
4. Сделать вывод о пригодности прибора:

**Задание 4.****Описать действия, применяемые при проверке работоспособности устройства защитного отключения****Задание 5.****Определить причины и устранить неисправности в схеме электропроводки**

Неисправность	Возможная причина появления неисправности	Способы устранения неисправности
Лампы в люстре горят в полнакала		

**Задание 6.****Измерить напряжение в электрической цепи с помощью мультиметра**

1. Измерить с помощью мультиметра напряжение в сети, рассчитать погрешность прибора

$U_i$	$U_T$	$\Delta U = U_T - U_i$
60		
110		
160		
210		
250		

2. Рассчитать максимальную относительную погрешность  $\gamma_{\max}$
3. Сравнить полученную погрешность с классом точности рабочего прибора  
 $\gamma_{\text{раб.пр.}} = 1,5$
4. Сделать вывод о пригодности прибора:

**Задание 7.****Указать правильные способы соединений электрических проводов**

Возможные типы соединений (подчеркнуть верное)	Материалы и инструменты, применяемые для соединения проводов
Скрутка Соединение с помощью клемм Соединение с помощью обжимных гильз Пайка Сварка	

**Задание 8.****Определить причины и устранить неисправности в схеме электропроводки**

Неисправность	Возможная причина	Способы устранения неисправности
---------------	-------------------	----------------------------------



	<b>появления неисправности</b>	
Постоянно горит лампа		

#### Задание 9.

**Измерить напряжение в электрической цепи с помощью мультиметра**

1. Измерить с помощью мультиметра напряжение в сети, рассчитать погрешность прибора

$U_i$	$U_T$	$\Delta U = U_T - U_i$
40		
90		
140		
190		
250		

2. Рассчитать максимальную относительную погрешность  $\gamma_{\max}$
3. Сравнить полученную погрешность с классом точности рабочего прибора  
 $\gamma_{\text{раб.пр.}} = 1,5$
4. Сделать вывод о пригодности прибора:

#### Задание 10.

**1. Описать последовательность действий при техническом обслуживании магнитного пускателя**

#### Задание 11.

**Определить причины и устранить неисправности в схеме электропроводки**

Неисправность	Возможная причина появления неисправности	Способы устранения неисправности
Напряжение в розетке отключается выключателем		

#### Задание 12.

**Измерить напряжение в электрической цепи с помощью мультиметра**

1. Измерить с помощью мультиметра напряжение в сети, рассчитать погрешность прибора

$U_i$	$U_T$	$\Delta U = U_T - U_i$
45		
95		
145		
195		
250		

3. Рассчитать максимальную относительную погрешность  $\gamma_{\max}$
3. Сравнить полученную погрешность с классом точности рабочего прибора  
 $\gamma_{\text{раб.пр.}} = 1,5$
4. Сделать вывод о пригодности прибора:

#### Задание 13

**1. Описать последовательность действий при определении первичной и вторичной обмоток трансформатора**

#### Задание 14.

**Определить причины и устранить неисправности в схеме электропроводки**

Неисправность	Возможная причина появления неисправности	Способы устранения неисправности
Отсутствует напряжение в розетке и не горят лампы		

#### Задание 15.

### Измерить напряжение в электрической цепи с помощью мультиметра

4. Измерить с помощью мультиметра напряжение в сети, рассчитать погрешность прибора

$U_i$	$U_T$	$\Delta U = U_T - U_i$
55		
105		
155		
205		
250		

5. Рассчитать максимальную относительную погрешность  $\gamma_{\max}$

3. Сравнить полученную погрешность с классом точности рабочего прибора

$\gamma_{\text{раб.пр.}} = 1,5$

4. Сделать вывод о пригодности прибора:

#### Приложение 1

##### Критерии оценок

		Задание 1 Выполнено верно	Сделан вывод о проделанной работе	Задание 2		Итого
				Установлены причины неисправности электропроводки	Указаны способы устранения неисправ- ностей	
№	Ф.И.О.	1 балл	1 балл	2 балла	2 балла	6 баллов
1						
2						

#### Приложение 2

Карта формализованного наблюдения за проведением измерений в электрических цепях с помощью мультиметра.

Сравнение с эталоном							
		Проведён осмотр прибора и подключе- ны щупы в необходи- мые гнезда/ разъемы	Установлен переключа- тель режимов прибора в необходи- мо е положение	Измерены необходимые величины и произведены нужные расчеты	Соблю- дены правила ТБ и правил личной гигиены	Сделан вывод об исправ- ности элемента	Итого
№	Ф.И.О. экзаменуемо- го	1 балл	1 балл	1 балл	0,5балл	0,5 балл	4балл а
1							
2							

максимальное количество баллов по всему заданию: 10

#### Приложение 4

##### Оценочная шкала

Набрано баллов	0-6,5 баллов	6,5 - 10баллов
Оценка	ПК.4.1 не освоена	ПК 4.1 освоена
Оценка	ПК.4.2 не освоена	ПК 4.2 освоена

##### ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ

(оценка задания в баллах)

№	ФИО	Задание 1,2	Задание 3	Набранное количество
				баллов
1				
2				

**Инструкция для экзаменуемого**

1. Одеть спецодежду и занять рабочее место по указанию ассистента.
2. Получить инструкцию и протокол от ассистента.
3. Подготовить необходимый инструмент для проведения второго испытания.
4. Проверить исправность индикаторной отвертки
5. Определить фазный провод с помощью индикатора фазы, придерживаясь правил техники безопасности и сделать вывод о проделанной работе
6. Определить возможные причины неисправностей в схеме электропроводки и описать способы их устранения
7. Подготовить мультиметр к работе
8. Подключить щупы мультиметра таким образом, чтобы измерить напряжение в электрической цепи
9. Определить погрешность и сравнить ее с классом точности образцового прибора
10. Сделать вывод о пригодности прибора к дальнейшей эксплуатации
11. Отключить прибор.

На экзамене по профессиональному модулю оцениваются результаты освоения вида деятельности (ВД)

Освоенные ПК	Показатель оценки результата	Оценка
ПК 4.1. Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и скорость принятия решения в аварийных ситуациях;</li> <li>– эффективность контроля выполнения требований техники безопасности;</li> <li>– эффективность выполнения реанимационных мероприятий при оказании первой медицинской помощи.</li> <li>– правильность применения защитных диэлектрических средств при работе в электроустановках.</li> <li>– выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и</li> </ul>	

	приспособлений	
ПК 4.2. Осуществлять прокладки электропроводок и выполнять электромонтажные работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– качество анализа неисправностей электрооборудования;</li> <li>– качество принятия решения на устранение неисправности;</li> <li>– качество технического обслуживания электрооборудования.</li> <li>– осуществление прокладки электропроводок и выполнение электромонтажных работ</li> </ul>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</li> <li>– способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</li> <li>– знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности</li> </ul>	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность определять необходимые источники информации;</li> <li>– умение правильно планировать процесс поиска;</li> <li>– умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</li> <li>– умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> <li>– знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– способность использования приемов поиска и структурирования информации.</li> </ul>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;</li> <li>– умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</li> </ul>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</li> <li>– знание требований к управлению персоналом;</li> <li>– умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> <li>– знание принципов эффективного взаимодействия с</li> </ul>	

	потребителями услуг;	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения;</li> <li>– умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>– знание особенности социального и культурного контекста;</li> </ul>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание сущности гражданско- патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>– значимость профессиональной деятельности по профессии;</li> </ul>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение соблюдать нормы экологической безопасности</li> <li>– способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>– знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– демонстрация знаний основ здорового образа жизни;</li> <li>знание средств профилактики перенапряжения.</li> </ul>	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	

#### **IV. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **Печатные издания**

1. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — М.: КноРус, 2023.
2. Аполлонский С. М. Электротехника: учебник / С.М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2022
3. Аполлонский С. М. Электротехника. Практикум: практикум / С.М. Аполлонский. — М.: КноРус, 2022.
4. Мартынова И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие для студентов СПО / И.О. Мартынова. — М.: КноРус, 2022.
5. Мартынова И.О. Электротехника: учебник / И.О. Мартынова. — Москва: КноРус, 2022. — 304 с
6. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения: учебное пособие для студентов СПО / З.А. Хрусталева. — М.: КноРус, 2022
7. Прошин В.М. Электротехника для не электротехнических профессий: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр "Академия", 2022

##### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: [www.public.ru](http://www.public.ru)
2. Электронный ресурс «Консультант Плюс» - [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
3. Школа электрика [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>
4. Энергетика. Электротехника. Связь. Первое отраслевое электронное СМИ ЭЛ № ФС77-70160 [электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.ruscable.ru/info/pue/>
5. Электроснабжение: электронный учебно-методический комплекс [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/vveden.htm#>
6. Титов А.И. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования 2021 Академия-Медиа
7. Титов А.И. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций 2021 Академия-Медиа
8. Электронный ресурс «ИТГ Энергомаш». Форма доступа <http://energo.ucoz.ua>
9. Базовая коллекция ЭБС BOOK.ru