

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

**ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ,
ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ ПО ПРОФЕССИИ
19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Советск,
2019 год

СОГЛАСОВАНО

зав. по УМР
Ивашкина Н.А. Ивашкина
30.08.2019 года

Контрольно-оценочные средства разработаны на основе:

- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, укрупненная группа специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства;
- ✓ примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Ковалев С.А., преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрены на заседании кафедры «Металлообработки, электротехники, и строительных дисциплин», протокол №1 от 30 августа 2019 года *А*

Рекомендованы Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж».

Протокол Методического совета №1 от 31 августа 2019 года

Согласовано:

АО «Янтарьэнерго»
филиал Восточные электрические сети
директор

Чвокин
Чвокин Владислав Александрович



1 Паспорт контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

Контрольно-оценочные средства предназначены для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, укрупненная группа направлений 08.00.00 Техника и технологии строительства в части овладения видом деятельности (ВД): Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Контрольно-оценочные средства позволяют оценивать:

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

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки |
|---|---|
| ПК 5.1. Проводить сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. | <ul style="list-style-type: none">- качество выполнения слесарных работ;- качество выполнения слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности и чистоты;- выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, измерительного и вспомогательного инструмента;- качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;- расчет режимов резания по нормативам;- качество выполнения таких видов работ, как пайка и лужение;- грамотность применения безопасных приемов работы; |
| ПК 5.2. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта. | <ul style="list-style-type: none">- точность и грамотность проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;- точность и скорость чтения чертежей;- выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы- качество выполнения слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности и чистоты;- выбор расчетов и эскизов, необходимых при сборке изделия;- качество сборки по схемам узлов и механизмов;- качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения;- грамотность применения безопасных приемов работы; |
| ПК 5.3. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования. | <ul style="list-style-type: none">- точность и грамотность оформления технологической документации.- определение алгоритма деятельности для ремонта электрооборудования; |
| ПК 5.4. Проверять и налаживать электрооборудование. | <ul style="list-style-type: none">- качество выполнения таких видов работ, как пайка, лужение;- правильно читать электрические схемы различной сложности;- качество выполнения монтажа и ремонта осветительных электроустановок; |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - выбор способов прокладки кабеля; - определение способов монтажа воздушных линий, проводов и тросов; - качество выполнения монтажа и ремонта силовых трансформаторов; - качество выполнения монтажа и ремонта электродвигателей; - грамотность применения безопасных приемов работы; |
| ПК 5.5. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу. | <ul style="list-style-type: none"> - качество выполнения работ - выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, измерительного и вспомогательного инструмента; - качество выполнения монтажа и ремонта осветительных электроустановок; |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация умений распознавать задачу или проблему в профессиональном и социальном контексте; - демонстрация умений анализировать задачу или проблему и выделять её составные части; - Демонстрация умений определять этапы решения задачи; - Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; - Демонстрация умений составить план действия; - Определять необходимые ресурсы; - Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - Демонстрация умений реализовать составленный план; - демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; - демонстрация умений структурировать получаемую информацию; - демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; - демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; - демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; - демонстрация умений определять необходимые источники информации; - демонстрация умений планировать процесс поиска; - демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; - демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и | <ul style="list-style-type: none"> Демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Демонстрация умений применять современную научную профессиональную |

| | |
|---|--|
| личностное развитие. | терминологию; Демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| ОК 05. Осуществлять устную письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | Демонстрировать умения описывать значимость своей специальности |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для достижения профессиональных целей; демонстрация умений применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; демонстрация умений пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной по специальности |
| ОК 09. Использовать информационные | Демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; |

| | |
|--|--|
| технологии в профессиональной деятельности | - демонстрация умений использовать современное программное обеспечение |
| ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках. | - Демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные, понимать тексты на профессиональные темы; демонстрация умений участия в диалогах на профессиональные темы; демонстрация умений строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - Демонстрация умений кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); |

1.2. Формы промежуточной аттестации при освоении профессионального модуля

| Элементы модуля, профессиональный модуль | Формы промежуточной аттестации |
|---|--------------------------------|
| 1 | 2 |
| МДК.05.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования | Экзамен |
| УП.05 | дифференцированный зачет |
| ПП.05 | дифференцированный зачет |
| ПМ.05 | Экзамен (квалификационный) |

1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

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

Экзамен (квалификационный) проводится в виде выполнения практических заданий, имитирующих работу в производственной ситуации. Условием положительной аттестации 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 и выставляется отрицательная оценка

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении экзамена по МДК и дифференцированного зачета по практикам.

2. Защита портфолио.

Общие компетенции ОК 01., ОК 02, ОК 03., ОК 04., ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 08, ОК 09. ОК 10; профессиональные компетенции ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ПК 5.5. формируются в процессе освоения ППСЗ в целом, поэтому по результатам освоения профессионального модуля оценивается положительная динамика их формирования, которая подтверждаются артефактами портфолио.

4.1. Тип портфолио – портфолио смешанный

(творческие работы, проекты, рефераты, документы, грамоты, приказы об участии в конкурсах, внеклассных мероприятиях, соревнованиях)

Состав портфолио:

1. Титульный лист (ФИО, год рождения)
2. Сводная ведомость оценок выполнения тестовых заданий по каждой теме МДК.
3. Аттестационный лист выполнения практических и лабораторных работ.

4. Аттестационный лист по учебной практике (характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время учебной практики).
5. Аттестационный лист по производственной практике.
6. Дневник производственной практики.
7. Творческие работы (рефераты, проекты, презентации).
8. Сводная ведомость достижений обучающегося (участие в конкурсах профессионального мастерства, внеклассных мероприятиях, соревнованиях, выставках и т.п.)
Грамоты, дипломы, свидетельства, демонстрирующие высокую результативность ВД.

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Оценка |
|---|--|---------------|
| ПК 5.1. Проводить сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. | <ul style="list-style-type: none"> - качество выполнения слесарных работ; - качество выполнения слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности и чистоты; - выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, измерительного и вспомогательного инструмента; - качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; - расчет режимов резания по нормативам; - качество выполнения таких видов работ, как пайка и лужение; - грамотность применения безопасных приемов работы; | |
| ПК 5.2. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта. | <ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования; - точность и скорость чтения чертежей; - выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы - качество выполнения слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности и чистоты; - выбор расчетов и эскизов, необходимых при сборке изделия; - качество сборки по схемам узлов и механизмов; - качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; - грамотность применения безопасных приемов работы; | |
| ПК 5.3. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования. | <ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность оформления технологической документации. - определение алгоритма деятельности для ремонта электрооборудования; | |
| ПК 5.4. Проверять и наладивать | <ul style="list-style-type: none"> - качество выполнения таких видов работ, как пайка, лужение; | |

| | | |
|---|---|--|
| <p>электрооборудование.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - правильно читать электрические схемы различной сложности; - качество выполнения монтажа и ремонта осветительных электроустановок; - выбор способов прокладки кабеля; - определение способов монтажа воздушных линий, проводов и тросов; - качество выполнения монтажа и ремонта силовых трансформаторов; - качество выполнения монтажа и ремонта электродвигателей; - грамотность применения безопасных приемов работы; | |
| <p>ПК 5.5. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - качество выполнения работ - выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, измерительного и вспомогательного инструмента; - качество выполнения монтажа и ремонта осветительных электроустановок; | |
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация умений распознавать задачу или проблему в профессиональном и социальном контексте; - демонстрация умений анализировать задачу или проблему и выделять её составные части; - Демонстрация умений определять этапы решения задачи; - Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; - Демонстрация умений составить план действия; - Определять необходимые ресурсы; - Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - Демонстрация умений реализовать составленный план; - демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | |
| <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; - демонстрация умений структурировать получаемую информацию; - демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; - демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов | |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; - демонстрация умений определять необходимые источники информации; - демонстрация умений планировать процесс поиска; - демонстрация умений структурировать получаемую информацию; <p>демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; - демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>демонстрация умений оформлять результаты поиска</p> | |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | <p>Демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>Демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>Демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> | |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | <p>Демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> | |
| ОК 05. Осуществлять устную письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | <p>Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> | |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | <p>Демонстрировать умения описывать значимость своей специальности</p> | |
| ОК 07. Содействовать сохранению | <p>Демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности | |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для достижения профессиональных целей; демонстрация умений применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; демонстрация умений пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной по специальности | |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - демонстрация умений использовать современное программное обеспечение | |
| ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках. | - Демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные, понимать тексты на профессиональные темы; демонстрация умений участия в диалогах на профессиональные темы; демонстрация умений строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - Демонстрация умений кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); | |

Дата _____ 20_____ г.

Подписи членов экзаменационной комиссии _____

ШКонтрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

3.1. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

3.1.1. Задание для оценки освоения МДК.05.01 Ремонт и обслуживание электрооборудования

| |
|--|
| <p>Вариант № 1</p> <p>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</p> |
| <p>Вариант № 2</p> <p>1. Описать устройство магнитного пускателя</p> |

| |
|---|
| <p>2. Описать последовательность действий при проведении измерений с помощью мультиметра</p> <p>3. Рассказать о том, как нарастить электропроводку</p> |
| <p>Вариант № 3</p> |
| <p>1. Рассказать о назначении индикаторной отвертки</p> <p>2. Перечислить порядок действий при подключении магнитного пускателя</p> <p>3. Рассказать о видах соединений однопроволочных проводов</p> |
| <p>Вариант № 4</p> |
| <p>1. Назвать прибор, позволяющий определить наличие полного рабочего напряжения (между фазой и нулем)</p> <p>2. Рассказать о типах магнитных пускателей</p> <p>3. Описать ремонт выключателей</p> |
| <p>Вариант № 5</p> |
| <p>1. Рассказать о монтаже электропроводки</p> <p>2. Описать виды соединений проводов</p> <p>3. Расшифровать аббревиатуру «УЗО» и рассказать о его назначении</p> |
| <p>Вариант № 6</p> |
| <p>1. Рассказать о видах аварий в электропроводке</p> <p>2. Рассказать о назначении УЗО</p> <p>3. Рассказать о назначении кабель-каналов</p> |
| <p>Вариант № 7</p> |
| <p>1. Описать принцип работы УЗО</p> <p>2. Описать устройство индикаторной отвертки</p> <p>3. Рассказать о способах устранения аварии в электропроводке</p> |
| <p>Вариант № 8</p> |
| <p>1. Рассказать о конструктивном оформлении УЗО</p> <p>2. Описать последовательность действий при возникновении КЗ в квартирной электропроводке</p> <p>3. Назвать условия, при которых индикатор фазы может выдавать ошибочные показания</p> |
| <p>Вариант № 9</p> |
| <p>1. Описать принцип работы магнитного пускателя</p> <p>2. Рассказать, для чего ряд магнитных пускателей комплектуется тепловыми реле. Защищают ли тепловые реле ЭД от КЗ?</p> <p>3. Описать назначение мультиметра</p> |
| <p>Вариант № 10</p> |
| <p>1. Рассказать, каким образом производится монтаж магнитных пускателей</p> <p>2. Дать классификацию пускорегулирующим, защитным аппаратам и комплектным устройствам</p> <p>3. Описать монтаж коммутационных и защитных аппаратов</p> |
| <p>Вариант № 11</p> |
| <p>1. Описать техническое обслуживание магнитного пускателя</p> <p>2. Рассказать о назначении пускорегулирующих, защитных аппаратов и комплектных устройств</p> <p>3. Расшифровать условное обозначение предохранителя: ПН-2-100-10</p> |
| <p>Вариант № 12</p> |
| <p>1. Дать классификацию ручных электрических аппаратов</p> <p>2. Рассказать о назначении предохранителей</p> <p>3. Дать определение понятию «электропроводка»</p> |
| <p>Вариант № 13</p> |
| <p>1. Описать классификацию электропроводок</p> <p>2. Рассказать о том, что характеризует марка провода</p> <p>3. Дать определение понятию «электрический ток»</p> |

| |
|---|
| <p>Вариант № 14</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Привести классификацию электромонтажных материалов 2. Расшифровать марку провода: АПВ 3. Назвать основную задачу, решаемую с помощью электрической сети |
| <p>Вариант № 15</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать провода, кабели и электроизоляционные материалы, используемые в сетях напряжением до 1000В 2. Назвать, какие сети используются для передачи электроэнергии 3. Написать формулу падения напряжения |
| <p>Вариант № 16</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать правильный(ые) вариант(ы) ответа: Какие сети используются для передачи электроэнергии А) воздушные Б) кабельные В) внутренние сети объектов 2. Описать провода, кабели и электроизоляционные материалы, применяемые в сетях напряжением до 1000В. 3. Рассказать о назначении индикатора фазы |
| <p>Вариант № 17</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 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: А) 1% Б) 2% В) 4% 2. Описать устройство магнитного пускателя 3. Назвать, какое напряжение допустимо в особо опасных условиях |
| <p>Вариант № 18</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассказать, какие сети не используются для передачи электроэнергии А) сети постоянного тока Б) сети однофазного тока В) сети трехфазного тока Г) сети многофазного тока 2. Что используют в качестве электроизоляционных материалов в сетях напряжением до 1000В? 3. Написать, какими буквами маркируют следующие провода: медные, алюминиевые, сталеалюминиевые, стальные, однопроволочные. |
| <p>Вариант № 19</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите материал, который не используется для изоляции проводов и кабелей: А) хлопчатобумажная пряжа Б) Вулканизированная резина В) Поливинилхлорид Г) Слюда 2. Рассказать о порядке монтажа электропроводки 3. Рассказать об устройстве плавкого предохранителя |
| <p>Вариант № 20</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать действие электрического тока на организм человека 2. Описать устройство и простейший расчет заземлителей 3. Рассказать о видах аварий в электропроводке |
| <p>Вариант № 21</p> |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Назвать, каким минимальным должно быть расстояние между заземлителями и |

привести минимальную глубину погружения заземлителей
2. Рассказать, какая часть в ЭД является неподвижной?
3. Выбрать правильный(ые) вариант(ы) ответа:
В каких проводах высокая прочность совмещается с высокой электропроводимостью?
А) В стальных
Б) В алюминиевых
В) В сталеалюминевых

Вариант № 22

1. Рассказать, почему стальные провода изготавливают из оцинкованной проволоки или нержавеющей стали?
2. Описать принцип работы и виды магнитных пускателей
3. Напишите формулы для определения потери напряжения в процентах

Вариант № 23

1. Описать технику безопасности при работе с электроустановками
2. как вы думаете, какое электропитание обеспечивает безаварийную остановку агрегата?
А) от резервного источника, подготовленного к запуску
Б) от резервного источника, работающего вхолостую
3. Рассказать, в чем заключается ППР магнитного пускателя

Вариант № 24

1. Описать, какие величины можно измерить с помощью тестера
2. Описать устройство индикаторной отвертки
3. Привести характеристику ручных электрических аппаратов

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.

3.2 Контрольно-оценочные средства для экзамена квалификационного профессионального модуля ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

3.2.1. Задание для оценки освоения

**ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

ФИО

обучающийся(аяся) на _____ курсе специальности СПО

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

код и наименование СПО

освоил(а) вид профессиональной деятельности ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

наименование профессионального модуля

в объеме _____ час. с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г

Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля

| Элементы модуля (код и наименование МДК, код практики) | Формы промежуточной аттестации | Оценка |
|---|--|--------|
| МДК.05.01 Ремонт и обслуживания электрооборудования | Экзамен | |
| УП.05 | Дифференцированный зачет | |
| ПП.05 | Дифференцированный зачет | |
| Итоги экзамена по профессиональному модулю | | |
| Коды и наименования проверяемых компетенций | Показатели оценки результата | Оценка |
| ПК 5.1. Проводить сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. | <ul style="list-style-type: none"> - качество выполнения слесарных работ; - качество выполнения слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности и чистоты; - выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, измерительного и вспомогательного инструмента; - качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; - расчет режимов резания по нормативам; - качество выполнения таких видов работ, как пайка и лужение; - грамотность применения безопасных приемов работы; | |
| ПК 5.2. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта. | <ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования; - точность и скорость чтения чертежей; - выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы - качество выполнения слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности и чистоты; - выбор расчетов и эскизов, необходимых при сборке изделия; - качество сборки по схемам узлов и механизмов; - качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; - грамотность применения безопасных приемов работы; | |
| ПК 5.3. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования. | <ul style="list-style-type: none"> - точность и грамотность оформления технологической документации. - определение алгоритма деятельности для ремонта электрооборудования; | |
| ПК 5.4. Проверять и налаживать электрооборудование. | <ul style="list-style-type: none"> - качество выполнения таких видов работ, как пайка, лужение; - правильно читать электрические схемы | |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>различной сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - качество выполнения монтажа и ремонта осветительных электроустановок; - выбор способов прокладки кабеля; - определение способов монтажа воздушных линий, проводов и тросов; - качество выполнения монтажа и ремонта силовых трансформаторов; - качество выполнения монтажа и ремонта электродвигателей; - грамотность применения безопасных приемов работы; | |
| <p>ПК 5.5. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - качество выполнения работ - выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, измерительного и вспомогательного инструмента; - качество выполнения монтажа и ремонта осветительных электроустановок; | |
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> | <p>Демонстрация умений распознавать задачу или проблему в профессиональном или социальном контексте;</p> <p>демонстрация умений анализировать задачу или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Демонстрация умений определять этапы решения задачи;</p> <p>Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы;</p> <p>Демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план;</p> <p>демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> | |
| <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации;</p> <p>демонстрация умений планировать процесс поиска;</p> <p>демонстрация умений структурировать получаемую информацию;</p> <p>демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>демонстрация умений структурировать получаемую информацию;</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>демонстрация умений оформлять результаты поиска</p> | |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> | <p>Демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>Демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>Демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> | |
| <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> | <p>Демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> | |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> | <p>Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> | |
| <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> | <p>Демонстрировать умения описывать значимость своей специальности</p> | |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <p>Демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> | |
| <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной</p> | <p>Демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>- демонстрация умений использовать</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| деятельности | современное программное обеспечение | |
| ОК11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере . | Демонстрация умений по планированию предпринимательской деятельности; демонстрация умений использовать финансовую грамотность в рамках профессиональной деятельности по специальности | |
| Дата « ____ » _____ 20 ____ г. Подписи членов экзаменационной комиссии | | |
| _____ | | |

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:

- Приложение 1: Критерии оценок за тест
 Приложение 2: Критерии оценок за задание №1, задание №2
 Приложение 3: Карта формализованного наблюдения за проведением измерений в электрических цепях с помощью мультиметра.
 Приложение 4: Оценочная шкала

Инструкции:

- для экзаменуемого (Приложение 5)
- для эксперта (Приложение 5)
- для ассистента (Приложение 6)

Требования к кадровому сопровождению оценки.

Оценщик (эксперт): представитель работодателя.
 Ассистент (организатор): лаборант.

Задание 1.

Определить фазный провод с помощью индикаторной отвертки

Используемый инструмент:

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 γ_{\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 γ_{\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 появления неисправности | Способы устранения неисправности |
|-----------------------|---|----------------------------------|
| 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 γ_{\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 | | |

2. Рассчитать максимальную относительную погрешность γ_{\max}

3. Сравнить полученную погрешность с классом точности рабочего прибора

$\gamma_{\text{раб.пр.}} = 1,5$

3. 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 γ_{\max}

3. Сравнить полученную погрешность с классом точности рабочего прибора

$\gamma_{\text{раб.пр.}} = 1,5$

4. Сделать вывод о пригодности прибора:

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 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |

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/ разъёмы | Установлен переключа- тель режимов прибора в необходим ое положение | Измерены необходимы е величины и произведены нужные расчеты | Соблю- дены правила ТБ и правил личной гигиены | Сделан вывод об исправ- ности элемент а | Итого |
| № | Ф.И.О. экзаменуемог о | 1 балл | 1 балл | 1 балл | 0,5балл | 0,5 балл | 4балл |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |

максимальное количество баллов по всему заданию: 10

Оценочная шкала

| | | |
|----------------|--------------------------|-----------------------|
| Набрано баллов | 0-6,5 баллов | 6,5 - 10баллов |
| Оценка | ПК.1.1 не освоена | ПК.1.1 освоена |
| Оценка | ПК.1.2 не освоена | ПК.1.2 освоена |
| Оценка | ПК.1.3 не освоена | ПК.1.3 освоена |

ЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ
(оценка задания в баллах)

| № | ФИО | Задание 1,2 | Задание 3 | Набранное количество баллов |
|----|-----|-------------|-----------|-----------------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

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.

4. Оценка по производственной практике (по профилю специальности)

4.1. Формы и методы оценивания

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: практической проверки, наблюдения, экспертной проверки, дифференцированного зачёта.

Оценка по производственной практике (по профилю специальности) выставляется на основании характеристики, аттестационного листа учебной и профессиональной деятельности обучающегося на практике с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения (на базе данных аттестационного листа).

4.2. Перечень видов работ для проверки результатов освоения программы профессионального модуля на производственной практике (по профилю специальности)

Производственная практика (по профилю специальности)

| Виды работ | Коды проверяемых результатов |
|--|--|
| Участие в разработке составления табеля учета рабочего времени и графиков выхода на работу работников; Рассчитывать заработную плату. Участие в расчетах экономических показателей и издержек производства и пути снижения затрат; изучение организационной структуры предприятия ; - рассмотрение системы и способа взаимодействия между подразделениями, распределения функциональных обязанностей при подготовке совместных рекламных проектов; - изучение нормативной и методической документации по соответствующим вопросам практики. | ПК 5.1. ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.4. ПК 5.5. ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ПО1, ПО2, У1-У13, 31-36 |

3.3. Форма аттестационного листа по практике (заполняется на каждого обучающегося)

| АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ) | |
|---|----------------------------------|
| <hr/> <i>ФИО</i> обучающийся(аяся) на _____ курсе по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий <i>код и наименование</i> | |
| успешно прошел(ла) производственную практику по профессиональному модулю ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в объеме _____ час. с « __ » ____ 20__ г. по « __ » ____ 20__ г. В организации _____ <i>наименование организации, юридический адрес</i> | |
| Виды и качество выполнения работ | |
| Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики | Качество выполнения работ |
| Изучение опасностей и рисков, возникающих при эксплуатации и ремонте электрооборудования (электроустановок) цеха | |
| Изучение типовой инструкции по охране труда для электромонтёра по обслуживанию электрооборудования цеха | |

| | |
|--|--|
| Ознакомление с цехом и его структурными подразделениями | |
| Ознакомление с технологической цепочкой цеха и товарным продуктом, производимым в цехе | |
| Изучение схемы электроснабжения (схемы главной коммутации) | |
| Изучение перечня оборудования цеха и его назначения | |
| Проверка состояния электропроводки, щитков, выключателей | |
| Разборка и сборка электродвигателей | |
| Очистка электродвигателей от загрязнений | |
| Пуск и остановка электродвигателей | |
| Профилактический осмотр трансформаторов, пускорегулирующей аппаратуры | |
| Определение причин неисправностей | |
| Оформление документации по эксплуатации и ремонту электрооборудования | |
| - составление отчёта по практике | |
| ИТОГО | |
| Оценка по производственной практике (по профилю специальности) | |
| Дата « __ » ____ 20__ г. Подпись руководителя практики | |
| _____ | |
| ФИО, должность | |
| Подпись ответственного лица организации (базы практики) | |
| _____ | |
| ФИО, должность | |

Основные источники

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И., Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования - М.: Академия, 2015.
2. Браун М., Раутани Дж. Пэтил Д., Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления - М.; Додэка-XXI, 2014.
3. Быстрицкий Г.Ф. Энергосиловое оборудование промышленных предприятий: Учебное пособие -М.: Издательский центр «Академия» 2015
4. Гончаров С.В., Кужеков С.Л. , Практическое пособие по электрическим се-тям и электрооборудованию - Ростов-на-Дону «Феникс» 2014.
5. Зюзин А.Ф., Поконов Н.З., Антонов М.В. , Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок - М.: Высшая школа, 2014.
6. Кацман М.М. Электрические машины - М.: Академия, 2014 .
7. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам - М.: Издательский центр «Академия», 2014.
8. Кацман М.М. Практические работы по электрическим машинам и электроприводу - М.: Академия, 2015.
9. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей-М.: КноРус, 2015.
10. Правила устройства электроустановок, М.: НИЦ ЭНАС, 2016.
11. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю., Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок - М.: Высшая школа, 2014.

3.3.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.elektroshema.ru>
2. http://www.ielectro.ru/Products.html?fn_tab2doc=4
3. <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>
4. [http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1474&fids\[\]=303](http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1474&fids[]=303)
5. <http://electrolibrary.info/electrik.htm>
6. Базовая коллекция ЭБС BOOK.ru

3.3.3. Дополнительные источники

1. ГОСТ 16110 – 82, СТ СЭВ 1103 – 78. Трансформаторы силовые. Термины и определения.
2. ГОСТ 16364.1 – 85 СТ СЭВ 4438 – 83. Двигатели асинхронные. Общие технические условия
- ГОСТ 16264.2 – 85. Двигатели синхронные. Общие технические условия.
4. ГОСТ 16264.4 – 85. Двигатели постоянного тока бесконтактные. Общие технические условия.
1. ГОСТ Р 50571.15-97 Электроустановки зданий. Глава 52. Электропроводки.
6. ГОСТ 21.614-88. СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.
7. ГОСТ Р 50571.10-96 Заземляющие устройства и защитные проводники.
8. ГОСТ Р 51628-2000 Щитки распределительные для жилых зданий. Общие технические условия.
9. Зимин Е.Н., Преображенский В.И., Чувашов И.И., Электрооборудование промышленных предприятий и установок - М.: Энергоиздат, 2015.
10. Зюзин А.Ф., Поконов Н.З., Антонов М.В. , Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок - М.: Высшая школа, 2014.
14. Т.Галлозье, Д. Федулло, Энциклопедия электрика - М., Омега, 2016.