**Материалы для экзамена по ПМ.04**

**«Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям, должностям служащих»**

1. **Организационный момент:**
* Экзамен по практическому модулю состоит из двух этапов – теоретического и практического.
* Теоретическая часть предполагает проверку теоретических знаний студента (задание из десяти вопросов)
* Практическая часть предполагает проверку практических навыков по профессии (самостоятельный монтаж электрической принципиальной схемы, опробование схемы, отыскание неисправностей в схеме)
* ***По итогам сдачи экзамена студентам выставляется оценка и присваивается разряд по профессии «Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей»***
* Согласно критерия оценки студентам может быть присвоен 2 или 3 разряд по профессии
1. **Критерии оценки для присвоения разряда:**

**(3 разряд)**

* В теоретическом задании допускается два неправильных ответа (оценка 4 балла)
* Монтаж электрической схемы должен выполняться самостоятельно, в полном соответствии принципиальной схеме, должны быть выполнены все требования грамотного монтажа электрической схемы ***(правильный выбор трассы провода-0,5баллов, грамотное оконцевание и подготовка провода-0,5баллов, умение пользоваться инструментом-0,5баллов, правильный монтаж и умение опробовать схему-2,5балла, умение пользоваться мультиметром и указателем напряжения-1балл). Для присвоения третьего разряда необходимо набрать 4 балла.***
* Дополнительно для присвоения 3 разряда студентам необходимо выполнить задание по отысканию неисправности в схеме подготовленной преподавателем, используя следующие методы ***(визуальный осмотр и анализ не работающего участка схемы, проверка участков схемы мультиметром, проверка участков схемы указателем напряжения)***
1. **Критерии оценки для присвоения разряда:**

**(2 разряд)**

* В теоретическом задании допускается три неправильных ответа (оценка 3 балла)
* Монтаж электрической схемы должен выполняться самостоятельно, в полном соответствии принципиальной схеме, должны быть выполнены все требования грамотного монтажа электрической схемы ***(правильный выбор трассы провода-0,5баллов, грамотное оконцевание и подготовка провода-0,5баллов, умение пользоваться инструментом-0,5баллов, правильный монтаж и умение опробовать схему-2,5балла, умение пользоваться мультиметром и указателем напряжения-1балл). Достаточно набрать 3 балла.***
* **Для присвоения 2 разряда достаточно выполнить первые два задания, также для присвоения 2 разряда предлагается выполнить монтаж более простой схемы**

**Оценка освоения ПМ. 04 Эксплуатация распределительных сетей.**

 **МДК 04.01 Техническая эксплуатация распределительных сетей.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты** **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Форма** **контроля** |
| ПК 4.1. Производить осмотры электрооборудования распределительных сетей.ОК1, ОК 2, ОК 3 | ***Выбор методов осмотра электрооборудования распределительных сетей.***Демонстрация интереса к своей будущей профессии. Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач исходя из цели и способов. Оценка эффективности и качества выполнения. Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении текущего и итогового контроля. Оценка эффективности выполнения своей работы. | Вопросы теста 1-10Качественный монтаж электрической схемы согласно критериям оценки |
| ПК 4.2. Обслуживать оборудование распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей.ОК1, ОК 3, ОК5, ОК6,ОК7 | ***Выбор методов и приемов при обслуживании оборудования распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей.***Выбор методов и приемов при обслуживании оборудования РП, ТП, воздушных и кабельных линий электропередачи РС. Демонстрация интереса к своей будущей профессии. Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении текущего и итогового контроля.Оценка эффективности выполнения своей работы. Применение вычислительных методов и ПК. Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами п/о в ходе обучения. Демонстрация готовности к несению военной службы. | Вопросы теста 1-10Качественный монтаж электрической схемы согласно критериям оценки |
| ПК 4.3. Выполнять ремонт оборудования распределительных сетей.ОК1, ОК2, ОК3, ОК6 | ***Выбор методов и приемов при ремонте оборудования распределительных сетей.***Оценка эффективности и качества выполнения. Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении текущего и итогового контроля. Оценка эффективности выполнения своей работы. | Вопросы теста 1-10Качественный монтаж электрической схемы согласно критериям оценки |
| ПК 4.4. Устранять обнаруженные неисправности в распределительных сетях. ОК1, ОК3, ОК4, ОК6 | ***Выбор методов и приемов при устранении обнаруженных неисправностей в распределительных сетях.***Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении текущего и итогового контроля. Демонстрация интереса к своей будущей профессии. Оценка эффективности выполнения своей работы. Эффективный поиск необходимой информации.Использование различных источников, включая электронныеВзаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами п/о в ходе обучения. | Вопросы теста 1-10Качественный монтаж электрической схемы согласно критериям оценки |
| ПК4.5 Производить оперативные переключения.ОК1, ОК3, ОК4, ОК6 | ***Выбор методов и приемов при производстве оперативных переключений.***Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении текущего и итогового контроляДемонстрация интереса к своей будущей профессии. Оценка эффективности выполнения своей работы. Эффективный поиск необходимой информации.Использование различных источников, включая электронныеВзаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами п/о в ходе обучения. | Вопросы теста 1-10Качественный монтаж электрической схемы согласно критериям оценки |

**Критерии оценки для присвоения разряда**

**(3 разряд)**

* В теоретическом задании допускается два неправильных ответа - оценка 4, если ошибок более 4 – оценка 2, студент не освоил профессиональные компетенции.
* Монтаж электрической схемы должен выполняться самостоятельно, в полном соответствии принципиальной схеме, должны быть выполнены все требования грамотного монтажа электрической схемы ***(правильный выбор трассы провода-0,5баллов, грамотное оконцевание и подготовка провода-0,5баллов, умение пользоваться инструментом-0,5баллов, правильный монтаж и умение опробовать схему-2,5балла, умение пользоваться мультиметром и указателем напряжения-1балл). Для присвоения третьего разряда необходимо набрать 4 балла.***
* Дополнительно для присвоения 3 разряда студентам необходимо выполнить задание по отысканию неисправности в схеме подготовленной преподавателем, используя следующие методы ***(визуальный осмотр и анализ не работающего участка схемы – 2 балла, проверка участков схемы мультиметром – 2 балла, проверка участков схемы указателем напряжения – 1 балл)***
1. **Критерии оценки для присвоения разряда:**

**(2 разряд)**

* В теоретическом задании допускается три неправильных ответа (оценка 3 балла)
* Монтаж электрической схемы должен выполняться самостоятельно, в полном соответствии принципиальной схеме, должны быть выполнены все требования грамотного монтажа электрической схемы ***(правильный выбор трассы провода-0,5баллов, грамотное оконцевание и подготовка провода-0,5баллов, умение пользоваться инструментом-0,5баллов, правильный монтаж и умение опробовать схему-2,5балла, умение пользоваться мультиметром и указателем напряжения-1балл). Достаточно набрать 3 балла.***
* **Для присвоения 2 разряда достаточно выполнить первые два задания, также для присвоения 2 разряда предлагается выполнить монтаж более простой схемы**

После успешной сдачи экзамена, студент должен пройти практику на производстве в количестве 216 часов. Выполнить отчет по практике, согласно требованиям.

***Для присвоения разряда необходимо получить среднеарифметическую положительную оценку:***

***«4» или «5» баллов – 3 разряд***

***«3» балла – 2 разряд***

***Менее трех баллов – разряд не присваивается. При отсутствии отчета по практике – разряд не присваивается.***

**Критерии оценки при монтаже электрической схемы**

*(практическая часть)*

1. Правильный выбор трассы провода 0,5 балла
2. Грамотное оконцевание и подготовка провода 0,5 балла
3. Умение пользоваться инструментом 0,5 балла
4. Правильный монтаж и умение опробовать схему 2,5 балла
5. Умение пользоваться мультиметром и указателем напряжения 1 балл

**Критерии оценки при определении неисправности в электрической схеме**

*(практическая часть)*

1. Умение визуальным осмотром предварительно определять не

работающий участок схемы 2 балла

1. Умение анализировать работу схемы 2 балла
2. Умение работать мультиметром и указателем напряжения 1 балл

**Критерии оценки при выполнении теоретического задания**

*(теоретическая часть)*

1. Допущено не более двух ошибок – 4 балла
2. Допущено от двух до четырех ошибок – 3 балла
3. Большее количество ошибок – 2 балла

После успешной сдачи экзамена, студент должен пройти практику на производстве в количестве 216 часов. Выполнить отчет по практике, согласно требованиям.

***Для присвоения разряда необходимо получить среднеарифметическую положительную оценку:***

***«4» или «5» баллов – 3 разряд***

***«3» балла – 2 разряд***

***Менее трех баллов – разряд не присваивается. При отсутствии отчета по практике – разряд не присваивается.***

**Теоретическое задание**

*(вариант 1)*

1. **Магнитные пускатели используют для:**
2. подключения электродвигателей
3. управления электродвигателями
4. контроля за электродвигателями
5. **Для выполнения сигнализации положения можно использовать:**
6. Силовые контакты магнитного пускателя
7. Блок-контакты электродвигателя
8. Блок-контакты магнитного пускателя
9. **Назвать части магнитного пускателя, изображенные графически:**

 **КМ КМ 1 КМ КМ 1**

1. **Предохранители предназначены для:**
2. Устранения короткого замыкания
3. Предотвращения последствий короткого замыкания
4. Защиты электрооборудования от повышенных токов при коротком замыкании
5. **Каких правил необходимо придерживаться при монтаже выключателя в схеме освещения: *(выбрать несколько ответов)***
6. Правильно выполнять оконцевание провода
7. Правильно установить выключатель
8. Выключатель должен разрывать фазный провод
9. Выключатель должен разрывать нулевой провод
10. К выключателю должны подключаться нулевой и фазный провод
11. Выключатель должен быть установлен сразу после автоматического выключателя
12. **Выбрать правильную схему включения счетчика электрической энергии:**

от щитка от щитка

 **А N A N N**

В квартиру **A** В квартиру

 **А N**

В квартиру

от щитка от щитка в квартиру

1. **Реверс электродвигателя это:**
2. изменение скорости вращения электродвигателя
3. изменение направления вращения электродвигателя
4. изменение режима работы электродвигателя
5. **Нулевой рабочий провод должен быть:**
6. синего цвета
7. желто-зеленого цвета
8. любого цвета
9. **Пояснить понятие «гальваническая пара», когда может возникнуть и какие негативные последствия могут возникнуть при монтаже электропроводки.**
10. **Назвать основные критерии, по которым необходимо выбирать провод для монтажа электропроводки:**
11. толщина изоляции
12. материал токоведущей жилы
13. водонепроницаемость
14. допустимое напряжение изоляции
15. сечение жилы
16. количество жил
17. наличие двойной изоляции
18. гибкость провода

**Теоретическое задание**

*(вариант 2)*

1. **Магнитные пускатели, используемые для реверса электродвигателей необходимы для:**
2. изменения чередования фаз электродвигателя
3. управления несколькими электродвигателями
4. выполнения сигнализации электродвигателей
5. **Сигнализация положения используется для:**
6. Подсветки электрооборудования в рабочем положении
7. Блокировки электрооборудования в рабочем положении
8. Показывают рабочее положение оборудования в данный момент
9. **Назвать назначение частей магнитного пускателя:**
10. катушки
11. сердечника
12. блок-контактов
13. силовых контактов

1. **Автоматические выключатели предназначены для:**
2. устранения короткого замыкания
3. предупреждения короткого замыкания
4. защиты электрооборудования от повышенных токов при коротком замыкании
5. **Каких правил необходимо придерживаться при монтаже розеток в схеме освещения: *(выбрать несколько ответов)***
6. Правильно выполнять оконцевание провода
7. Правильно установить розетку
8. Подключать фазные провода и нулевой защитный
9. Контакты розетки должны разрывать нулевой провод
10. К розетке должны подключаться нулевой и фазный провод
11. Розетка должна быть установлена сразу после выключателя
12. **Выполнить правильную схему включения счетчика электрической энергии:**

 **От щитка**

 **W**

 **А N А В квартиру**

 **N**

1. **Для выполнения реверса электродвигателя необходимы:**
2. Три магнитных пускателя
3. Один магнитный пускатель
4. Два магнитных пускателя
5. **Нулевой защитный провод должен быть:**
6. синего цвета
7. желто-зеленого цвета
8. любого цвета
9. **Пояснить назначение силового трансформатора.**
10. **Пояснить назначение электрооборудования электросетей:**
11. опора ЛЭП
12. подвесной изолятор
13. высоковольтный выключатель
14. кабель

**Теоретическое задание**

*(вариант 3)*

1. **Часть магнитного пускателя, используемая для питания электродвигателей, называется:**
2. блок-контакт
3. катушка управления
4. силовые контакты

1. **Сигнализация положения используется для:**
2. Подсветки электрооборудования в рабочем положении
3. Блокировки электрооборудования в рабочем положении
4. Показывают рабочее положение оборудования в данный момент
5. **Назвать назначение частей магнитного пускателя:**
6. катушки
7. сердечника
8. блок-контактов
9. силовых контактов

1. **Предохранители предназначены для:**
2. устранения короткого замыкания
3. предупреждения короткого замыкания
4. защиты электрооборудования от повышенных токов при коротком замыкании
5. **По каким параметрам выбирают предохранитель или автоматический выключатель при монтаже электрических схем:**
6. Учитывают номинальное сопротивление и максимально-допустимый ток
7. Учитывают номинальное напряжение и номинальный ток
8. Учитывают максимальное напряжение и максимально-возможный ток
9. **Выполнить правильную схему включения выключателя, розетки и лампы освещения, поставить буквенные обозначения элементов:**

 **От щитка**

 **А N**

1. **Реверс электродвигателя это:**
2. изменение скорости
3. изменение мощности
4. изменение направления вращения
5. **Фазный провод может быть:**
6. синего цвета
7. желто-зеленого цвета
8. любого цвета
9. **Пояснить назначение выключателя.**
10. **Пояснить назначение контрольного кабеля:**
11. подключение системы контроля электродвигателя
12. подключение приборов автоматики, релейной защиты, сигнализации
13. подключение силового электрооборудования
14. подключения цепей освещения

**Теоретическое задание**

*(вариант 4)*

1. **Назначение подвесных изоляторов:**
2. изолировать опору от земли
3. изолировать опору от нулевого провода
4. изолировать токоведущие части ЛЭП от заземленных

1. **Сигнализация положения используется для:**
2. Подсветки электрооборудования в рабочем положении
3. Блокировки электрооборудования в рабочем положении
4. Показывают рабочее положение оборудования в данный момент
5. **Назвать назначение частей магнитного пускателя:**
6. катушки
7. сердечника
8. блок-контактов
9. силовых контактов
10. **Штепсельные разъемы предназначены для:**
11. питания стационарных приборов
12. питания переносных приборов
13. питания приборов сигнализации
14. **По каким параметрам выбирают выключатели для монтажа схем освещения**
15. Учитывают номинальное сопротивление и максимально-допустимый ток
16. Учитывают номинальное напряжение и номинальный ток
17. Учитывают максимальное напряжение и максимально-возможный ток
18. **Выполнить правильную схему включения выключателя, розетки и лампы освещения, поставить буквенные обозначения элементов:**

 **От щитка**

 **А N**

1. **Катушка магнитного пускателя при работе:**
2. создает магнитное поле
3. создает электрическое поле
4. создает электромагнитные волны
5. **Нулевой рабочий проводник может быть:**
6. синего цвета
7. желто-зеленого цвета
8. любого цвета
9. **Пояснить назначение автоматического выключателя.**
10. **Пояснить назначение силового кабеля:**
11. подключение системы контроля электродвигателя
12. подключение приборов автоматики, релейной защиты, сигнализации
13. подключение силового электрооборудования
14. подключения цепей освещения

**Теоретическое задание** *(для подготовки)*

1. **Магнитные пускатели используют для:**
2. подключения электродвигателей
3. управления электродвигателями
4. контроля за электродвигателями
5. **Для выполнения сигнализации положения можно использовать:**
6. Силовые контакты магнитного пускателя
7. Блок-контакты электродвигателя
8. Блок-контакты магнитного пускателя
9. **Назвать части магнитного пускателя, изображенные графически:**

 **КМ КМ 1 КМ КМ 1**

1. **Предохранители предназначены для:**
2. Устранения короткого замыкания
3. Предотвращения последствий короткого замыкания
4. Защиты электрооборудования от повышенных токов при коротком замыкании
5. **Каких правил необходимо придерживаться при монтаже выключателя в схеме освещения: *(выбрать несколько ответов)***
6. Правильно выполнять оконцевание провода
7. Правильно установить выключатель
8. Выключатель должен разрывать фазный провод
9. Выключатель должен разрывать нулевой провод
10. К выключателю должны подключаться нулевой и фазный провод
11. Выключатель должен быть установлен сразу после автоматического выключателя
12. **Выбрать правильную схему включения счетчика электрической энергии:**

от щитка от щитка

 **А N A N N**

В квартиру **A** В квартиру

 **А N**

В квартиру

от щитка от щитка в квартиру

1. **Реверс электродвигателя это:**
2. изменение скорости вращения электродвигателя
3. изменение направления вращения электродвигателя
4. изменение режима работы электродвигателя
5. **Нулевой рабочий провод должен быть:**
6. синего цвета
7. желто-зеленого цвета
8. любого цвета
9. **Пояснить понятие «гальваническая пара», когда может возникнуть и какие негативные последствия могут возникнуть при монтаже электропроводки.**
10. **Назвать основные критерии, по которым необходимо выбирать провод для монтажа электропроводки:**
11. толщина изоляции
12. материал токоведущей жилы
13. водонепроницаемость
14. допустимое напряжение изоляции
15. сечение жилы
16. количество жил
17. наличие двойной изоляции
18. гибкость провода
19. **Магнитные пускатели, используемые для реверса электродвигателей необходимы для:**
20. изменения чередования фаз электродвигателя
21. управления несколькими электродвигателями
22. выполнения сигнализации электродвигателей
23. **Сигнализация положения используется для:**
24. Подсветки электрооборудования в рабочем положении
25. Блокировки электрооборудования в рабочем положении
26. Показывают рабочее положение оборудования в данный момент
27. **Назвать назначение частей магнитного пускателя:**
28. катушки
29. сердечника
30. блок-контактов
31. силовых контактов

1. **Автоматические выключатели предназначены для:**
2. устранения короткого замыкания
3. предупреждения короткого замыкания
4. защиты электрооборудования от повышенных токов при коротком замыкании
5. **Каких правил необходимо придерживаться при монтаже розеток в схеме освещения: *(выбрать несколько ответов)***
6. Правильно выполнять оконцевание провода
7. Правильно установить розетку
8. Подключать фазные провода и нулевой защитный
9. Контакты розетки должны разрывать нулевой провод
10. К розетке должны подключаться нулевой и фазный провод
11. Розетка должна быть установлена сразу после выключателя
12. **Выполнить правильную схему включения счетчика электрической энергии:**

 **От щитка**

 **W**

 **А N А В квартиру**

 **N**

1. **Для выполнения реверса электродвигателя необходимы:**
2. Три магнитных пускателя
3. Один магнитный пускатель
4. Два магнитных пускателя
5. **Нулевой защитный провод должен быть:**
6. синего цвета
7. желто-зеленого цвета
8. любого цвета
9. **Пояснить назначение силового трансформатора.**
10. **Пояснить назначение электрооборудования электросетей:**
11. опора ЛЭП
12. подвесной изолятор
13. высоковольтный выключатель
14. кабель
15. **Часть магнитного пускателя, используемая для питания электродвигателей, называется:**
16. блок-контакт
17. катушка управления
18. силовые контакты

1. **Сигнализация положения используется для:**
2. Подсветки электрооборудования в рабочем положении
3. Блокировки электрооборудования в рабочем положении
4. Показывают рабочее положение оборудования в данный момент
5. **Назвать назначение частей магнитного пускателя:**
6. катушки
7. сердечника
8. блок-контактов
9. силовых контактов

1. **Предохранители предназначены для:**
2. устранения короткого замыкания
3. предупреждения короткого замыкания
4. защиты электрооборудования от повышенных токов при коротком замыкании
5. **По каким параметрам выбирают предохранитель или автоматический выключатель при монтаже электрических схем:**
6. Учитывают номинальное сопротивление и максимально-допустимый ток
7. Учитывают номинальное напряжение и номинальный ток
8. Учитывают максимальное напряжение и максимально-возможный ток
9. **Выполнить правильную схему включения выключателя, розетки и лампы освещения, поставить буквенные обозначения элементов:**

 **От щитка**

 **А N**

1. **Реверс электродвигателя это:**
2. изменение скорости
3. изменение мощности
4. изменение направления вращения
5. **Фазный провод может быть:**
6. синего цвета
7. желто-зеленого цвета
8. любого цвета
9. **Пояснить назначение выключателя.**
10. **Пояснить назначение контрольного кабеля:**
11. подключение системы контроля электродвигателя
12. подключение приборов автоматики, релейной защиты, сигнализации
13. подключение силового электрооборудования
14. подключения цепей освещения
15. **Назначение подвесных изоляторов:**
16. изолировать опору от земли
17. изолировать опору от нулевого провода
18. изолировать токоведущие части ЛЭП от заземленных

1. **Сигнализация положения используется для:**
2. Подсветки электрооборудования в рабочем положении
3. Блокировки электрооборудования в рабочем положении
4. Показывают рабочее положение оборудования в данный момент
5. **Назвать назначение частей магнитного пускателя:**
6. катушки
7. сердечника
8. блок-контактов
9. силовых контактов
10. **Штепсельные разъемы предназначены для:**
11. питания стационарных приборов
12. питания переносных приборов
13. питания приборов сигнализации
14. **По каким параметрам выбирают выключатели для монтажа схем освещения**
15. Учитывают номинальное сопротивление и максимально-допустимый ток
16. Учитывают номинальное напряжение и номинальный ток
17. Учитывают максимальное напряжение и максимально-возможный ток
18. **Выполнить правильную схему включения выключателя, розетки и лампы освещения, поставить буквенные обозначения элементов:**

 **От щитка**

 **А N**

1. **Катушка магнитного пускателя при работе:**
2. создает магнитное поле
3. создает электрическое поле
4. создает электромагнитные волны
5. **Нулевой рабочий проводник может быть:**
6. синего цвета
7. желто-зеленого цвета
8. любого цвета
9. **Пояснить назначение автоматического выключателя.**
10. **Пояснить назначение силового кабеля:**
11. подключение системы контроля электродвигателя
12. подключение приборов автоматики, релейной защиты, сигнализации
13. подключение силового электрооборудования
14. подключения цепей освещения

**Теоретическая часть экзамена**

( *Вопросы для подготовки)*

1. Назначение магнитных пускателей.
2. Назначение выключателей.
3. Назначение автоматических выключателей
4. Назначение предохранителей
5. Назначение счетчиков электрической энергии
6. Назначение тепловых реле
7. Назначение кнопочного поста
8. Реверс электродвигателя
9. Блокировка кнопки включения
10. Блокировка одновременного включения пускателей
11. Сечение провода
12. Электрический контакт
13. Цветность провода при монтаже
14. Правила подключения приборов
15. Основные части приборов
16. Единицы измерения электрических величин
17. Схема передачи электроэнергии