

***КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА***

***ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ***

***ПМ.02. ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И  
НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И  
ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ***

по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий

Советск,  
2019 год

СОГЛАСОВАНО

зав. по УМР

*И.А. 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 *[подпись]*

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 Владислав Александрович*



## **I. Паспорт контрольно-оценочных средств**

### **1.1. Область применения**

Контрольно-оценочные средства предназначены для проверки освоения знаний, умений, профессиональных и общих компетенций профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнения работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности – Организация и выполнения работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю.

### **1. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке**

#### **1.1. Профессиональные и общие компетенции**

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>
ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.	<ul style="list-style-type: none"><li>-демонстрация умений составлять отдельные разделы производства работ;</li><li>-демонстрация умений анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;</li><li>-демонстрация умений выполнять монтаж силового электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности</li><li>- демонстрация знаний требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования;</li><li>- демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования;</li><li>-демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий;</li><li>-демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами;</li><li>- демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования</li></ul>
ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением	<ul style="list-style-type: none"><li>- демонстрация умений выполнять монтаж осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности</li><li>-демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования;</li><li>-демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной</li></ul>

технологической последовательности	<ul style="list-style-type: none"> <li>продукции и электромонтажных изделий;</li> <li>-демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами;</li> <li>- демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования</li> </ul>
ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений выполнять приемо-сдаточные испытания;</li> <li>-демонстрация умений оформлять протоколы по завершению испытаний;</li> <li>-демонстрация умений выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;</li> <li>- демонстрация знаний методов организации проверки и настройки электрооборудования;</li> <li>- демонстрация знаний норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования;</li> <li>- демонстрация навыков наладки электрооборудования.</li> </ul>
ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений выполнять расчет электрических нагрузок;</li> <li>-демонстрация умений осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;</li> <li>- демонстрация умений подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера;</li> <li>-демонстрация знаний перечня документов, входящих в проектную документацию;</li> <li>-демонстрация знаний основных методов расчета и условий выбора электрооборудования;</li> <li>-демонстрация знаний правил оформления текстовых и графических документов;</li> <li>- демонстрация навыков проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</li> </ul>
ПК 2.5. Выполнять приемо-сдаточные испытания	Выполнять приемо-сдаточные испытания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация умений распознавать задач или проблему в профессиональном и социальном контексте;</li> <li>- демонстрация умений анализировать задачу или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- Демонстрация умений определять этапы решения задачи;</li> <li>- Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы;</li> <li>- Демонстрация умений составить план действия;</li> <li>- Определять необходимые ресурсы;</li> <li>- Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>-Демонстрация умений реализовать составленный план;</li> <li>- демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>
ОК 02. Осуществлять	- Демонстрация умений определять задачи для поиска

<p>поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений структурировать получаемую информацию;</li> <li>- демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; - демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- демонстрация умений оформлять результаты поиска информации;</li> <li>- демонстрация умений определять необходимые источники информации;</li> <li>- демонстрация умений планировать процесс поиска;</li> <li>- демонстрация умений структурировать получаемую информацию;</li> </ul> <p>демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; - 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;</p> <p>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>

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 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); -Демонстрация умений писать простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы

**1.2.** В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

- организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования;
- проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

**уметь:**

- составлять отдельные разделы производства работ;
- анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;
- выполнять приемо-сдаточные испытания;
- оформлять протоколы по завершению испытаний;
- выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;

- выполнять расчет электрических нагрузок;
- осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;
- подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера.

**знать:**

- требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования;
- отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования;
- номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; технологию работ по монтажу электрооборудования соответствии с нормативными документами;
- методы организации проверки и настройки электрооборудования;
- нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования;
- перечень документов, входящих в проектную документацию;
- основные методы расчета и условия выбора электрооборудования;
- правила оформления текстовых и графических документов.

**2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю**

Элемент модуля	Формы промежуточной аттестации
МДК.02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Экзамен
МДК.02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	
МДК.02.03 Наладка электрооборудования	Экзамен
УП.02	Дифференцированный зачёт
ПП.02	Дифференцированный зачёт
<b>ПМ.02</b>	<b>Экзамен по модулю</b>

**3.1. Задания для оценки освоения МДК.02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

**Задание 1:** выполните задание в тестовой форме

Проверяемые результаты обучения: ЗУН

ВОПРОС № 1

1. Можно ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?

- o А) Можно, если осторожно
- o Б) можно, в электроустановках до 1000В
- ✓ В) Не допускается пользоваться средствами защиты с истекшим сроком годности.

ВОПРОС № 2

2. Какой инструмент следует применять при сгибании жил медных и алюминиевых проводов и жилы контрольных кабелей в кольцо?

- o А) Специальное приспособление
- ✓ Б)

Круглогуб

цы о В)

Пассатижи

ВОПРОС № 3

3. Должны ли быть доступны для осмотра соединения проводов? о А) Да, только для сетей в установках выше 1000В

✓ Б) Да

о В) Да, только для осветительных сетей

ВОПРОС № 4

4. Какие виды проводок можно применять в чердачных помещениях?

о А) Проводами и кабелями, расположенными в трубах, а так же защищенными проводами и кабелями в оболочках из негорючих или трудногорючих материалов на любой высоте

о Б) Незащищенными изолированными одножильными проводами на роликах или изоляторах (в чердачных помещениях производственных зданий - только на изоляторах)-на высоте не менее 2,5м; при высоте до проводов менее 2,5м они должны быть защищены от прикосновения и механических повреждений

✓ В) Все перечисленное

ВОПРОС № 5

5. Можно ли соединять провода и кабели скруткой?

✓ А) Нельзя

о Б) Допускается в частных домах и на дачах

о В) Правилами не регламентируется

ВОПРОС № 6

6. Какое требование нужно выполнить при монтаже кабельной линии на пересечении въезда автотранспорта во дворы, гаражи?

о А) Прокладка только

бронированным кабелем о Б) Нужно защищать кирпичом

✓ В) Прокладка кабельных линий должна производиться в трубах ВОПРОС № 7

7. Величина номинального тока электромагнитного пускателя четвертой величины?

✓ А

)

6

3

А

о

Б

)

4

0

А



о

В

)

8

0

А

ВОПРОС № 8

8. Какая нагрузка допускается на рабочего, при ручной укладке кабеля в траншее?

о А) 25 кг

о Б) 20 кг

✓ В) 35

кг

ВОП

РОС

№ 9

9. Какое минимальное сечение провода должно быть от опоры до ввода в здание изолированным проводом?

о А) Сечение жилы на ответвлениях 35 мм<sup>2</sup>

✓ Б) Сечение жилы на ответвлениях 16мм<sup>2</sup> о В)

Сечение жилы на ответвлениях 25 мм<sup>2</sup>

ВОПРОС № 10

10. Какой вид причины износа не относится к механическому износу оборудования?

о А) Трение

о Б) Абразивное истирание

✓ В) Тепловое воздействие

ВОПРОС № 11

11. Укажите возможную причину неисправности электродвигателя переменного тока с короткозамкнутым ротором, если двигатель перегревается при номинальных нагрузках?

о А) Перекос подшипниковых щитов

о Б) Неправильно соединены обмотки и одна из фаз оказалась «перевернутой»

✓ В) Витковое замыкание в обмотке статора, загрязнение вентиляционных каналов.

ВОПРОС № 12

12. Какая из перечисленных деталей не входит в комплектацию электродвигателя?

о А) Статор

о Б) Брно

✓ В) Входят все перечисленные

ВОПРОС № 13

13. Какая из перечисленных деталей не входит в состав токособирательной системы электрической машины?

✓ А)

Обмотка  
якоря о

Б)

Коллектор

о В) Щеткодержатели с траверсами и щеткоподъемным механизмом

ВОПРОС № 14

14. Какой метод сушки трансформатора наиболее широко применяют в практике?

о А) В специальном шкафу, инфракрасными лучами

✓ Б) Метод индукционных потерь в

стали бака о В) Токами нулевой

последовательности

ВОПРОС № 15

15. Ко второй категории электроприемников по степени надежности электроснабжения относят?

о А) Электроприемники перерыв в электропитании которых допускается до 1 суток.

о Б) Электроприемники перерыв в электроснабжении которых допускается только на время автоматического ввода резервного источника.

✓ В) Электроприемники перерыв в электроснабжении которых допускается на время, необходимое для включения резервного питания, вручную дежурным персоналом или выездной оперативной бригадой.

ВОПРОС № 16

16. Расшифруйте марку кабеля типа ВВГЗ\*50+1\*25?

✓ А) Медные жилы, поливинилхлоридная изоляция жил, поливинилхлоридная оболочка, небронирован и без джутового покрова, 3 жилы по  $50\text{мм}^2$  + 1 жила  $25\text{мм}^2$  (нулевая)

о Б) Медные жилы, поливинилхлоридная изоляция жил, поливинилхлоридная оболочка, бронирован стальными лентами с защитным джутовым покровом, 3 жилы по  $50\text{мм}^2$  + 1 жила  $25\text{мм}^2$  (нулевая)

о В) Алюминиевые жилы, поливинилхлоридная изоляция жил, поливинилхлоридная оболочка, небронирован и без джутового покрова, 3 жилы по  $50\text{мм}^2$  + 1 жила  $25\text{мм}^2$  (нулевая)

ВОПРОС № 17

17. При раскопке кабеля с какой глубины до проложенного кабеля допускается работа только лопатами?

✓ А) Слой грунта не

менее 0,15м о Б) Слой

грунта не менее

0,25м о В) Слой

грунта не менее

0,50м

ВОПРОС № 18

18. Какое напряжение должно применяться для питания переносных ручных электрических светильников в помещениях с повышенной опасностью?

о А) Не выше 42В.

✓ Б)

Не

выше

50В. о

В) Не

выше

12В.

#### ВОПРОС № 19

19. В какой цвет окрашивают элементы оборудования принадлежащим фазам?

о А) Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в красный цвет, фазы В

- в зеленый, фазы С - в желтый.

о Б) Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в зеленый цвет, фазы В

- в желтый, фазы С - в красный.

✓ В) Элементы оборудования, принадлежащие фазе А, окрашивают в желтый цвет, фазы В

- в зеленый, фазы С - в красный.

#### ВОПРОС № 20

20. Как должны заполняться короба кабелями и проводами?

о А) В коробах провода и кабели допускается прокладывать многослойно с упорядоченным и многослойным (россыпью) взаимным расположением. Сумма сечений проводов и кабелей, рассчитана по их наружным диаметрам, включая изоляцию и наружные оболочки, не должна превышать: для глухих коробов 35% сечения короба в свету; для коробов с открываемыми крышками 50%

о Б) В коробах провода и кабели допускается прокладывать многослойно с упорядоченным и многослойным (россыпью) взаимным расположением. Сумма сечений проводов и кабелей, рассчитана по их наружным диаметрам, включая изоляцию и наружные оболочки, не должна превышать: для глухих коробов 40% сечения короба в свету; для коробов с открываемыми крышками 40%

✓ В) В коробах провода и кабели допускается прокладывать многослойно с упорядоченным и многослойным (россыпью) взаимным расположением. Сумма сечений проводов и кабелей, рассчитана по их наружным диаметрам, включая изоляцию и наружные оболочки, не должна превышать: для глухих коробов 35% сечения короба в свету; для коробов с открываемыми крышками 40%

#### ВОПРОС № 21

21. Что называется действующей электроустановкой?

о А) Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии.

•S Б) Электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением, либо на которую напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов.

о В) Электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением, в работе.

#### ВОПРОС № 22

22. Какие из перечисленных условий не соответствуют параметрам для включения трансформаторов в параллельную работу?

о А) Группы соединения одинаковы, выполнена фазировка, соотношение мощностей

трансформаторов не более 1:3. о Б) Напряжение к/з отличаются не более чем на +/-10%, коэффициенты трансформации

отличаются не более чем на +/-0,5% •S В) Все перечисленные условия соответствуют параллельной работе трансформаторов.

ВОПРОС № 23

23. На какое время допускается перегрузка по току на 100% для масляного трансформатора? S А) 10мин.

о

Б

)

2

0

м

и

н

.

о

В

)

4

5

м

и

н

.

ВОПРОС № 24

24. На какое время допускается перегрузка по току на 50% для сухого трансформатора? S А) 18мин.

о Б)

5ми

н. о

В)

32м

ин.

ВОПРОС № 25

25. Сколько соединительных муфт допускается устанавливать на 1 км вновь строящейся кабельной линии?

о А) Для трехжильных кабелей 1-10 кВ сечением 120-

240мм<sup>2</sup>- 3 шт. о Б) Для трехжильных кабелей 1-10 кВ

сечением 120-240мм<sup>2</sup>- 4шт. S В) Для трехжильных

кабелей 1-10 кВ сечением 120-240мм<sup>2</sup>- 5 шт.

ВОПРОС № 26

26. Что относится к основным защитным изолирующим средствам в электроустановках до 1000В?

✓ А) Диэлектрические перчатки, инструмент с изолированными ручками, указатели напряжения.

- o Б) Диэлектрические перчатки, диэлектрические боты, инструмент с изолированными рукоятками.
  - o В) Электроизмерительные клещи, изолирующие штанги всех видов, изолирующие колпаки, покрытия и накладки. ВОПРОС № 27
27. Какое напряжение должно применяться для питания переносных электрических светильников при работах в особо неблагоприятных условиях?

o А) Не

выше

42В o

Б) Не

выше

24В

✓ В) Не

выше

12В

ВОП

РОС

№ 28

28. Кнопки управления одного вентилятора расположены в разных местах:

Определите способ соединения схемы кнопочных станций?

o А) Параллельное соединение

кнопок •S Б) Смешанное

соединение кнопок o В)

Последовательное соединение

кнопок ВОПРОС № 29

29. Какой температуре нагревостойкости равен класс изоляции «F» на электродвигателе? o А) 155 C<sup>0</sup>

✓ Б) 130 C<sup>0</sup>

o В)

105

C<sup>0</sup>

ВОП



РОС

№ 30

Что изображено в графическом виде?

А) Лампа накаливания o

Б) Люстра

В) Прожектор

31. Что относится к усиленной изоляции?

o А) Независимая изоляция в электроустановках напряжением до 1кВ, выполняемая дополнительно к основной изоляции для защиты при косвенном прикосновении Б) Изоляция в электроустановках напряжением до 1кВ, обеспечивающая степень защиты от поражения электрическим током, равноценную двойной изоляции

o В) Изоляция в электроустановках напряжением до 1кВ, состоящая из основной и дополнительной изоляций

ВОПРОС № 32

32. Что означает система заземления ТТЧ-С?

•S А) Система ТТЧ, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены

в одном проводнике на всем её протяжении о Б) Система ТТЧ, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников

совмещены в одном проводнике в какой-то её части, начиная от источника питания о В) Система ТТЧ, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены

на всем её протяжении

ВОПРОС № 33

33. Какая из характеристик подходит под марку ПУНП2\*2,5?

•S А) Провод с медными жилами, поливинилхлоридной изоляцией, плоский, с

разделительным основанием 2-х жильный 2,5мм о Б) Провод гибкий, со скрученными медными жилами, поливинилхлоридной изоляцией, поливинилхлоридной оболочкой

2-х жильный 2,5мм

о В) Провод с медной жилой, поливинилхлоридной изоляцией, поливинилхлоридной оболочкой 2-х жильный 2,5мм<sup>2</sup>

ВОПРОС № 34

34. Какие помещения называются сухими?

•S А) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60% о Б) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 70% о В) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 50%

ВОПРОС № 35

35. Как часто должны проводиться осмотр и проверка исправности аварийного освещения? •S А) 1 раз в 2 года

о Б) 2

раза в

год о

В) 1 раз

в год

ВОПРОС

С № 36

36. Укажите функциональное назначение автоматического выключателя (автомата)? о А) Защитный аппарат в сетях до 1000В

о Б) Коммутационный аппарат в сетях до 1000В

✓ В) Защитно-коммутационный аппарат в сетях до 1000В

ВОПРОС № 37

37. Назначение распределительных пунктов?

о А) Получение и преобразование электроэнергии

✓ Б) Получение и распределение электроэнергии

о В) Преобразование и распределение электроэнергии

ВОПРОС № 38

38. Укажите функциональное назначение предохранителя?

✓ А) Защитный аппарат

о Б) Коммутационно-защитный аппарат

о В) Коммутационный аппарат

### 3.2. Задания для оценки освоения МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий

**Задание 1:** выполните задание в тестовой форме

1. Уберите неверный ответ  
Какие бывают электропроводки?

- а. **Закрытая**
- б. Скрытая
- в. Открытая

2. Отметьте правильный ответ

Как выполняется открытая электропроводка?

- а. **В лотках, коробках, на трассах, тросах, по строительным конструкциям**
- б. В зданиях, стенах, полах
- в. Под штукатуркой

3. Отметьте правильный ответ

Как выполняется скрытая электропроводка?

- а. **В зданиях, стенах, полах, в трубах**
- б. В лотках, коробках, на тросах
- в. В траншеях
- г.

4. Уберите неверный ответ

Жилы, из какого материала бывают у изолированных проводов?

- а. **Свинцовые**
- б. Алюминиевые
- в. Медные

5. Отметьте правильный ответ

Что означает буква А стоящая первой в марке провода?

- а. **Алюминиевая жила**
- б. Поливинилхлоридная изоляция
- в. Алюминиевая оболочка

6. Отметьте правильный ответ

Что означает, если в марке провода на первом месте не стоит буква А?

- а. **Медная жила**
- б. Алюминиевая жила
- в. Свинцовая жила

**Выбор защитной аппаратуры в электрических сетях напряжением до 1000 В**

7. Отметьте правильный ответ

На чем основано действие токовой защиты предохранителей?

- а. **На перегорании плавкой вставки**
- б. На срабатывании теплового расцепителя
- в. На срабатывании магнитного расцепителя

8. Сопоставить термины и их определения

Время-токовая характеристика	Наименьший ток, при котором плавкая вставка предохранителя еще не перегорает при длительной работе
Ток неплавления	Ток, который может длительно проходить через плавкую вставку, не вызывая расплавления металла вставки или сильного нагрева
Номинальный ток плавкой вставки	Зависимость времени перегорания плавкой вставки (времени срабатывания предохранителя) от тока цепи

**9.** Отметьте правильный ответ

От чего защищают электромагнитные расцепители автоматических выключателей?

- а. от длительных перегрузок электрических сетей и электроприемников
- б. для защиты двигателя при реверсировании
- в. от токов короткого замыкания**

**10.** Отметьте правильный ответ

С помощью чего осуществляется защита электродвигателей от перегрузки и от обрыва одной фазы?

- а. С помощью тепловых реле**
- б. С помощью предохранителей
- в. С помощью автоматических выключателей

**11.** Отметьте правильный ответ

Необходима ли замена элементов в автоматическом выключателе после его срабатывания?

- а. Нет**
- б. Да

**12.** Уберите неверный ответ

Как подразделяются расцепители автоматических выключателей по принципу действия?

- а. Механические**
- б. Электромагнитные
- в. Тепловые
- г. Комбинированные

**Выбор сечения проводов и кабелей по длительно допустимому току нагрева**

**13.** Отметьте правильный ответ

Согласно какому закону проводники электрических сетей от проходящего по ним току нагреваются?

- а. Джоуля-Ленца**
- б. Кирхгофа
- в. Ома

**13.** Отметьте правильный ответ

Чему пропорционально количество выделенной тепловой энергии согласно закону Джоуля-Ленца?

- а. напряжению
- б. сопротивлению**
- в. времени протекания**



14. Отметьте правильный ответ

Как называется ток, длительно протекающий по проводнику, при котором устанавливается наиболее допустимая температура?

- а. **предельно допустимым током**
- б. предельно недопустимым током
- в. неопредельно допустимым током

15. Отметьте правильный ответ

По какому условию выбирается сечение проводника?

- а  $I_{\text{д}} \sim I_{\text{ном}}$
- б  $I_{\text{д}} \sim I_{\text{ном}}$
- в  $I_{\text{д}} \sim I_{\text{ном}}$

16. Отметьте правильный ответ

При каком условии ток  $I_{\text{д}}$  определяется с поправкой на температуру и количество прокладываемых кабелей?

- а. **если условия окружающей среды отличаются от нормальных**
- б. при нормальных условиях окружающей среды
- в. при взрывоопасных условиях окружающей среды

17. Отметьте правильный ответ

Как определяется значение допустимых токов?

- а. **приводится в таблицах**
- б. расчетным путем
- в. графическим путем

**Графики электрических нагрузок, определение физических величин**

18. Отметьте правильный ответ

Что представляет собой график нагрузки?

- а. **кривую изменения нагрузки**
- б. прямую средней нагрузки
- в. гиперболу изменения нагрузки

19. Отметьте правильный ответ

Как различают графики нагрузки по длительности рассматриваемого промежутка времени?

- а. временные
- б. **годовые**
- в. **сменные**

20. Отметьте правильный ответ

Как можно построить суммарный сменный график нагрузки цеха?

- а. **по индивидуальным графикам путем наложения нагрузок**
- б. по индивидуальным графикам путем деления нагрузок
- в. по групповым графикам

21. Отметьте правильный ответ

Как на действующих предприятиях строятся годовые графики нагрузок?

- а. **по типовым графикам для двух типовых дней в год путем суммирования**
- б. сумма всех суточных графиков за весь год
- в. сумма графиков нагрузки за каждый месяц

22. Отметьте правильный ответ

Что представляет собой годовой график нагрузки?

- а. кривую изменения убывающей нагрузки в течении года
- б. кривую изменения возрастающей нагрузки в течении года

**в. кривую изменения средней нагрузки**

23. Отметьте правильный ответ

О чем дает наглядное представление график нагрузки?

- а. о характере потребления энергии электроустановками за рассматриваемый период
- б. об изменениях напряжения электроустановок за рассматриваемый период

**в. об изменениях потребляемой мощности за рассматриваемый период**

**Качество электроэнергии, способы и средства её повышения**

24. Уберите неверный ответ

Какими бывают показатели качества электроэнергии у электроприёмников промышленных предприятий?

- а. Главные
- б. Дополнительные
- в. Основные

25. Отметьте правильный ответ

Какие из показателей качества электроэнергии оказывают наибольшее влияние на режим работы электроприемников и электрооборудования сетей?

- а. Отклонения и колебания напряжения
- б. Колебания напряжения
- в. Отклонение частоты

26. Отметьте правильный ответ

Чем регламентируется нормы качества электроэнергии в нашей стране?

- а. ГОСТом
- б. СНиПом
- в. ПУЭ

27. Отметьте правильный ответ

Что чаще всего является причиной колебания напряжения на определенном участке сети?

- а. Резкие изменения нагрузки
- б. Короткое замыкание
- в. Перенапряжения

28. Отметьте правильный ответ

Что вызывает несинусоидальность напряжения?

- а. Электроприемники с нелинейными вольт-амперными характеристиками
- б. Электроприемники работающие в повторно-кратковременном режиме
- в. Электроприемники с нагрузкой ниже 20%

29. Отметьте правильный ответ

Что вызывает несимметричность напряжения в сети?

- а. Электроприемники включенные на фазное напряжение
- б. Электроприемники включенные на линейное напряжение
- в. Электроприемники работающие в кратковременном режиме

30. Отметьте правильный ответ

Сколько существует категорий электроприемников по надежности электроснабжения?

- а. 3 категории
- б. 2 категории

в. 5 категорий

31. Отметьте правильный ответ

Сколько источников питания должны обеспечивать электроэнергией электроприемники Г категории?

- а. 2 независимых взаиморезервируемых источника питания
- б. 2 независимых друг от друга источника питания**
- в. 1 источник питания

32. Отметьте правильный ответ

Группа потребителей какой категории является наиболее многочисленной?

- а. II-й - категории**
- б. Г-й - категории
- в. ПП-ей - категории

33. Отметьте правильный ответ

На какое время допустимо отключение потребителей ПТ-й категории?

- а. не более 2 часов**
- б. не более 3 часов
- в. не более 4 часов

34. Отметьте правильный ответ

На какое время допустимо отключение потребителей Г-й категории?

- а. На время автоматического восстановления питания**
- б. Не более 24 часов
- в. На время ручного восстановления питания

35. Сопоставить категорию электроснабжения и соответствующие ей электроприемники

3-я категория	Перерыв электроснабжения, которых повлечет за собой: опасность для жизни людей, массовый брак продукции, расстройство сложного технологического процесса, повреждению основного дорогостоящего оборудования
1-я категория	Перерыв электроснабжения, которых повлечет за собой: массовый простой рабочих мест и механизмов, недовыпуск продукции, нарушению нормальной жизнедеятельности большого количества городских и сельских жителей
2-я категория	Перерыв в работе которых не повлечет за собой опасность для жизни людей и не вызовет массовый простой рабочих мест

36. Отметьте правильный ответ

Для чего служат внутрицеховые электрические сети напряжением до 1 кВ?

- а. Для распределения электроэнергии внутри цехов предприятия**
- б. Для распределения электроэнергии по всему предприятию
- в. Для распределения электроэнергии между цехами

37. Уберите неверный ответ

На какие виды делятся внутрицеховые сети?

- а. Магистральные**
- б. Питающие
- в. Распределительные

38. Отметьте правильный ответ

Какие бывают внутрицеховые электрические сети по своей структуре?

- а. Радиальные, магистральные и смешанные**
- б. Радиальные, магистральные и распределительные
- в. Радиальные, магистральные и питающие

39. Сопоставить в каком случаи, какая схема применяется

Радиальная	при относительно равномерном распределении потребителей по территории цеха (участка)
Смешанные	при сосредоточенном распределении потребителей в отдельных помещениях или отдельной части цеха
Магистральная	в реальных цехах электроприемники располагаются как равномерно так сосредоточено

40. Отметьте правильный ответ  
Назначение распределительных сетей -

- а. **Распределительные сети предназначены для распределения электроэнергии от отдельных узлов по большому количеству потребителей различной мощности**
- б. Распределительные сети предназначены для распределения электроэнергии по отдельным помещениям
- в. Распределительные сети предназначены для распределения электроэнергии по территории трансформаторной подстанции

41. Отметьте  
правильный ответ  
Назначение питающих сетей -

- а. **Питающие сети предназначены для распределения электроэнергии от цеховой ТП по крупным узлам (распределительным пунктам (ЩР) и шинопроводам (ШРС))**
- б. Питающие сети предназначены для питания отдельных крупных электроприемников
- в. Питающие сети предназначены для питания мелких потребителей

**Коэффициент мощности, физическая сущность и способы его повышения**

42. Отметьте правильный ответ  
Какая связь между активной и реактивной мощностями?

а.  $Q = P \tan \varphi$

б.  $Q = P \cos \varphi$

в.  $Q = P \sin \varphi$

43. Убрать неверный ответ  
Каких мероприятий не бывает для компенсации реактивной мощности?

- а. **Оперативных**
- б. Технические
- в. Организационные

44. Отметьте правильный ответ  
Во что преобразовывается активная энергия потребляемая электроприемниками?

- а. **Преобразовывается в другой вид энергии, (механическую, тепловую и т.д.)**

- б. Полностью расходуется на покрытие всех потерь в электрических сетях
- в. Для нормальной работы силовых трансформаторов на подстанциях

45. Отметьте правильный ответ

На что расходуется реактивная мощность Q?

- а. **На создание магнитных полей в электродвигателях, трансформаторах, линиях**
- б. На увеличение пропускной способности трансформаторов
- в. На снижение активных потерь в системах электроснабжения

46. Отметьте правильный ответ

Реактивная индуктивная мощность является?

- а. Потребляемой
- б. Генерируемой
- в. **Компенсируемой**

47. Отметьте правильный ответ

Коэффициент мощности электрической цепи - это

- а. **косинус угла между активной и полной мощностью из треугольника мощностей**
- б. косинус угла между активной и реактивной мощностью из треугольника мощностей
- в. косинус угла между реактивной и полной мощностью из треугольника мощностей

### Методы расчёта электрических нагрузок в электрических сетях до 1000 В и выше 1000 В

48. Сопоставить термины и определения

Нагрузка электродвигателя	Кривая, показывающая изменение нагрузок за определенный (заданный) промежуток времени
Расчетная нагрузка по допустимому нагреву	Мощность на валу двигателя, которую он развивает в данный момент времени
График нагрузки	Неизменная во времени 30-минутная нагрузка, которая вызывает такой же нагрев проводников сети или тепловой износ изоляции, как и реальная переменная во времени нагрузка

49. Отметьте правильный ответ

Какая должна быть расчетная максимальная мощность, потребляемая электроприемниками предприятия?

- а. **должна быть меньше суммы номинальных мощностей этих электроприемников**
- б. должна быть больше суммы номинальных мощностей этих электроприемников
- в. должна быть равна сумме номинальных мощностей этих электроприемников

50. Отметьте правильный ответ

Что обеспечивает правильное определение ожидаемых расчетных нагрузок?

- а. **бесперебойность питания, надежность электроснабжения**
- б. безопасность эксплуатации
- в. возможность эксплуатации сети без обслуживания

51. Отметьте правильный ответ

Завышение ожидаемых нагрузок приводит

- а. к удорожанию строительства
- б. к уменьшению пропускной способности
- в. **к нагреву проводов**

52. Отметьте правильный ответ

Что необходимо иметь для расчета электрических нагрузок?

- а. **перечень оборудования с указанием номинальных мощностей, месторасположения на генплане в масштабе 1:100**
- б. перспективу развития предприятия на ближайшие 5 лет
- в. наименование предприятия и вид выпускаемой продукции

53. Отметьте правильный ответ

Какой метод является основным при расчете электрических нагрузок в сети до 1000В?

- а. **метод упорядоченных диаграмм (коэффициента максимума)**
- б. метод коэффициента спроса
- в. метод удельного потребления электроэнергии на единицу продукции

54. Отметьте правильный ответ

Предохранители предназначены

- а. **Для защиты от тока к.з.**
- б. Для защиты от перегрузки
- в. Для защиты от перенапряжений

55. Отметьте правильный ответ

Рабочий элемент предохранителя

- а. **Плавкая вставка**
- б. Диэлектрический корпус
- в. Магнитный расцепитель

56. Уберите неверный ответ

Какими параметрами характеризуются предохранители?

- а. **Номинальный ток электромагнитного расцепителя**
- б. Номинальный ток предохранителя
- в. Номинальный ток плавкой вставки

57. Отметьте правильный ответ

При выборе предохранителя, какое из условий должно соблюдаться?

- а.  $I_{ном.пр. ном} > I_{ном. пр. ном}$
- б.  $I_{ном. пр. ном} < I_{ном. пр. ном}$

58. Отметьте правильный ответ

По какому условию выбирается ток плавкой вставки предохранителя?

$$I_n$$

- а  $I > \text{пик. п.в.}$  а
- б  $I < I_{ха}$  п.в. пик.
- в  $I > \frac{I_{Г}}{\text{НОМ. п.в.}}$  а

59. Отметьте правильный ответ

По каким параметрам строится характеристика предохранителя?

- а. По времени и току
- б. По току и напряжению
- в. По времени и мощности

### Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании

60. Сопоставить термины и их определения

Номинальное напряжение	Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования предназначенных для производства, трансформации, передачи, распределения электроэнергии и преобразования её в другой вид энергии, изменения рода тока, напряжения, частоты или числа фаз
Электроустановка	Аппарат, агрегат, механизм, предназначенный для преобразования электроэнергии в другой вид энергии
Электроприёмник	Напряжения обеспечивающие нормальную работу электрооборудования

61. Отметьте правильный ответ

Какого из перечисленных классов напряжения не существует в промышленности?

- а. 550 кВ
- б. 330 кВ

62. Сопоставить режим работы электроприёмника и его характеристику

Кратковременный режим	Температура отдельных частей машины за время работы не выходит за установленные пределы
Повторно-кратковременный	Рабочий период не настолько длителен, чтобы температура отдельных частей машины могла достичь установившегося значения, а период остановки настолько длителен, что машина успевает остыть до температуры окружающей среды
Продолжительный режим	Период работы не настолько длителен, чтобы отделенные части машины успели нагреться до установившегося значения, а период остановки настолько мал, что машина не успевает охладиться до температуры окружающей среды

в. 110 кВ

63. Отметьте правильный ответ

Во сколько раз линейное напряжение отличается от фазного напряжения?

- а  $\sqrt{3}$
- б  $\sqrt{2}$

64. Отметьте правильный ответ

Каким показателем характеризуется повторно-кратковременный режим работы электроприёмника?

- а. Коэффициентом продолжительности включения (ПВ)
- б. Продолжительностью пауз при отключении
- в. Продолжительностью включения за один цикл

65. Отметьте правильный ответ

Электроприемники подразделяются по виду преобразования электроэнергии на

- а. Электроприводы, электротехнологические, осветительные
- б. Общепромышленные, подъемно-транспортные, сварочное
- в. Электрооборудование производственных механизмов

#### Определение мощности и места расположения конденсаторных установок

66. Отметьте правильный ответ

На основании чего производится расчет и выбор компенсирующих устройств?

- а. На основании задания энергосистемы
- б. На основании задания потребителя
- в. На основании задания метрологической службы

67. Отметьте правильный ответ

Какой недостаток устраняется за счет компенсирующего устройства?

- а. Недостаток реактивной энергии
- б. Недостаток активной энергии
- в. Недостаток полной мощности

68. Отметьте правильный ответ

Мощность компенсирующего устройства определяется по формуле

- а.  $Q_{кв} = P_{расч} \cdot X(\operatorname{tg} \varphi_1 - \operatorname{tg} \varphi_2)$
- б.  $Q_{кв} = S_{расч} \cdot (\operatorname{tg} \varphi_1 - \operatorname{tg} \varphi_2)$
- в.  $Q_{кв} = Q_{расч} \cdot (\operatorname{tg} \varphi_1 - \operatorname{tg} \varphi_2)$

69. Отметьте правильный ответ

Источники реактивной мощности, на какое напряжение более экономичны?

- а. 6-10 кВ
- б. До 1 кВ
- в. Выше 1 кВ

70. Отметьте правильный ответ

Пропорционально чему распределяется рассчитанная мощность компенсации между всеми трансформаторами цеха?

- а. Реактивным нагрузкам
- б. Активным нагрузкам
- в. Напряжению

71. Отметьте правильный ответ

При выборе компенсирующего устройства на предприятиях с большим числом трансформаторов, что имеет решающее значение?

- а. Число устанавливаемых трансформаторов
- б. Число устанавливаемых компенсирующих устройств
- в. Число устанавливаемых станков

#### Определение нагрузок однофазным потребителем

72. Отметьте правильный ответ

По какому признаку разбиваются однофазные электроприемники на группы?



**а. Равномерно по фазам**

- б. По месту расположения на отдельные группы
- в. По номинальной мощности на крупные узлы (распределительные пункты и шинопроводы)

73. Отметьте правильный ответ

Допустимая неравномерность распределения потребителей по фазам равна

- а. 15%**
- б. 10%
- в. 5%

74. Отметьте правильный ответ

Как определяется номинальная мощность группы однофазных электроприемников с неравномерностью распределения по фазам меньше 15%?

- а  $P_{\text{НОМ}} = \sum P_{\text{НОМ.фазы}}$
- б  $P_{\text{НОМ}} = 3 \times P_{\text{мин.фазы}}$
- в  $P_{\text{НОМ}} = \sum P_{\text{НОМ.фазы}}$

75. Отметьте правильный ответ

Как определяется номинальная мощность группы однофазных электроприемников с неравномерностью распределения по фазам выше 15%?

- а  $P_{\text{НОМ}} = 3 \times P_{\text{махфазы}}$
- б  $P_{\text{НОМ}} = 3 \times P_{\text{НОМфазы}}$
- в  $P_{\text{НОМ}} = \sum P_{\text{НОМ фазы}} \times P_{\text{НОМ}}$

76. Отметьте правильный ответ

Активная расчетная мощность группы однофазных электроприемников определяется

- а  $P_{\text{расч}} = 3 \times K_{\text{И}} \times K_{\text{М}} \times P_{\text{НОМ}}$
- б  $P_{\text{расч}} = \sum K_{\text{И}} \times K_{\text{М}} \times P_{\text{НОМ}}$
- в  $P_{\text{расч}} = 3 \times K_{\text{И}} \times \cos \varphi \times P_{\text{НОМ}}$

77. Отметьте правильный ответ

Реактивная расчетная мощность группы однофазных электроприемников определяется

- а  $Q_{\text{расч}} = 1,1 \times K_{\text{И}} \times Q_{\text{НОМ}}$
- б  $Q_{\text{расч}} = 3 \times K_{\text{мах}} \times Q_{\text{НОМ}}$
- в  $Q_{\text{расч}} = \sum K_{\text{И}} \times Q_{\text{НОМ}}$

**б Основные понятия о защите сетей до 1000 В**

78. Уберите неверный ответ

Электросети и электроприёмники напряжением до 1000 В защищаются

- а. Маломасляными выключателями**
- б. Предохранителями
- в. Автоматическими выключателями

79. Отметьте правильный ответ

Предохранители предназначены для защиты

- а. От токов короткого замыкания**
- б. От перенапряжений
- в. От перегрузки

80. Отметьте правильный ответ

К чему может привести чрезмерно высокая температура нагрева проводника?

- а. К преждевременному износу и старению изоляции**
- б. К улучшению его работы

в. К целесообразной эксплуатации электрической сети

81. Отметьте правильный ответ

С чего начинается расчет сети по нагреву?

- а. С выбора марки проводника
- б. С выбора длины проводника
- в. С выбора защитной аппаратуры

82. Отметьте правильный ответ

Может ли защитный аппарат выполнять несколько функций?

- а. Да
- б. Нет

83. Отметьте правильный ответ

Что происходит с проводниками электрических сетей от прохождения по ним тока выше номинального?

- а. Нагреваются выше допустимых значений
- б. Усиленно охлаждаются
- в. Ничего не происходит

**Проверка защищённости сетей защитными аппаратами от тока к.з.**

84. Отметьте правильный ответ

Для чего необходима проверка защищенности сетей защитными аппаратами от токов к.з.?

- а. Для обеспечения целостности проводника
- б. Для выбора защитной аппаратуры
- в. Для выбора сечения проводника

85. Отметьте правильный ответ

По какому условию проверяем защищенность сетей защитными аппаратами от токов к.з.?

$$\begin{aligned} \text{а. } I_{\text{Д}} &> I_{\text{З}} \times K \\ \text{б. } I_{\text{Д}} &< I_{\text{З}} \times K_{\text{З}} \\ \text{в. } I_{\text{Д}} &= I_{\text{З}} \times K_{\text{З}} \end{aligned}$$

86. Отметьте правильный

ответ Что такое Кз?

- а. Коэффициент защиты
- б. Коэффициент загрузки
- в. Коэффициент замыкания

87. Отметьте правильный ответ

Как определяется коэффициент защиты (Кз)?

- а. Приведен в таблице
- б. Расчетным путем
- в. Аналитическим путем

88. Отметьте правильный ответ

Какой документ устанавливает соотношение между токами защитных аппаратов?

- а. ПУЭ
- б. СНиП
- в. ГОСТ

89. Отметьте правильный ответ

С чем следует сравнивать сечение проводника, соответствующее длительного допустимому току нагрева?

- а. С током срабатывания аппаратов защиты
- б. С током защиты
- в. С номинальным током

### Проверка сети по потере напряжения

90. Отметьте правильный ответ

Как определяется продольная составляющая потери напряжения?

- а  $\Delta U = I r \cos(p_2) + I x \sin(p_2)$   
 б  $\Delta U = I x \cos(p_2) + I r \sin(p_2)$   
 в  $\Delta U = I r \sin(p_2) + I x \cos(p_2)$   
 г  $\Delta U = I x \sin(p_2) - I r \cos(p_2)$

91. Отметьте правильный ответ

Как определяется поперечная составляющая потери напряжения?

- а  $\Delta U = I x \cos(p_2) - I r \sin(p_2)$   
 б  $\Delta U = I r \cos(p_2) - I x \sin(p_2)$   
 в  $\Delta U = I x \sin(p_2) - I r \cos(p_2)$   
 г  $\Delta U = I r \sin(p_2) - I x \cos(p_2)$

92.

Как определить общие потери напряжения для сети приведенной на схеме?

КТП

ДТЬ

0

а.

$$AU_{om} = AU_1 + AU_2 + AU_3$$
$$\text{Всего} = \frac{AU_1}{100} + \frac{AU_2}{100} + \frac{AU_3}{100} \times 100\%$$

б.

$$AU_{om} = 43 \times (AU_1 + AU_2 + AU_3)$$

в.

93. Определить потери напряжения для участка сети с параметрами

$$I_{ном} = 25 \text{ А}; \cos\varphi = 0,6; \sin\varphi = 0,8; L = 50 \text{ м}; r_0 = 4,25 \text{ ом/км}; x_0 = 1,25 \text{ ом/км}$$

а.  $AU = 6,8 \text{ (В)}$

б.  **$AU = 4,4 \text{ (В)}$**

в.  $AU = 11,6 \text{ (В)}$

94. Отметьте правильный ответ

Выразить потерю напряжения в процентах (%)

при исходных данных:  $I_{ном} = 380 \text{ В}$ ,  $AU = 12,8 \text{ В}$

а. **3,37 %**

б. 2,58 %

в. 4,31 %

95. Отметьте правильный ответ

Как определяется удельное активное сопротивление проводника? 1000

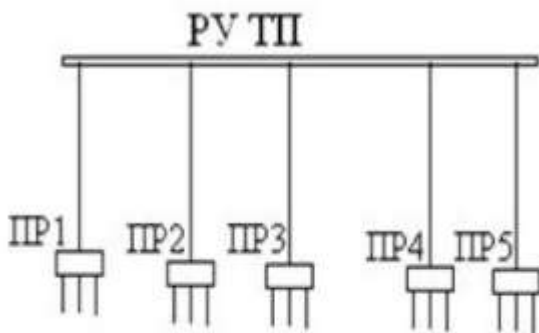
а.  $r_0 = \rho \times S \text{ (ом/км)}$

б.  $r_0 = 1000 \times \rho \times S \text{ (ом/м)}$

в.  $r_0 = 1000 \times \rho \times x_0 \text{ (ом/км)}$

### Разработка схем электрических сетей напряжением до 1000 В

96. На рисунке изображена схема



а. **Радиальная схема**

б. Магистральная схема

в. Смешанная схема

97. Отметьте правильный ответ

Недостаток радиальных схем

а. **Малая экономичность, большое число защитной и коммутационной аппаратуры**

б. Низкая надежность электроснабжения

в. Упрощает конструкции цеховой подстанции

98. Отметьте правильный ответ

Какие схемы наиболее часто применяются в производственных цехах?

а. Радиальная схема

б. Магистральная схема

**в. Смешанная схема**

99. Отметьте правильный ответ

Разновидностью, каких схем являются схема БТМ (блок трансформатор-магистраль)?

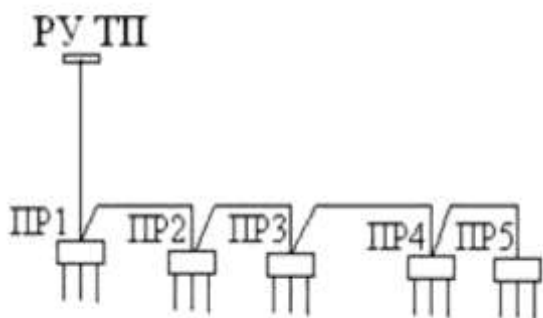
- а. Магистральная схема
- б. Радиальная схема
- в. Смешанная схема

100. Отметьте правильный ответ

Какими достоинствами обладают схемы блок трансформатор-магистраль?

- а. Более простая конструкция цеховой ТП
- б. Более высокая надежность электроснабжения
- в. Возможность применять для электроснабжения любой категории потребителей

101. Какой тип распределительных пунктов удобней применить для данной схемы?



- а. С автоматическими выключателями на вводе
- б. С зажимами на вводе

**Расчёт электрических нагрузок в сетях выше 1000 В**

102. Отметьте правильный ответ

Как определяется расчетная мощность при определении нагрузок методом коэффициента спроса?

- а.  $P_{расч} = \sum P_{ном} \times K_c$
- б.  $P_{расч} = \frac{\sum P_{ном}}{K_c}$
- в.  $P_{расч} = \sum P_{ном} \times K_c^3$

103. Отметьте правильный ответ

Как определяется расчетная мощность при определении нагрузок методом удельной плотности электрической нагрузки на 1 квадратный метр производственной площади?

- а.  $P_{расч} = F \times P_0$
- б.  $P_{расч} = \frac{F}{P_0}$
- в.  $P_{расч} = 43^x \times P_0$

104. Отметьте правильный ответ

Как определяется расчетная мощность при определении нагрузок методом удельного потребления электроэнергии на единицу продукции?

$$P_{\text{расч}} = \frac{W}{T} \text{ ГОД}^{-1}$$

$$P_{\text{расч}} = W \times T$$

$$P_{\text{расч}} = 43 \times N_{\text{год}} \times T_{\text{год}}$$

105. Отметьте правильный ответ

В каком случае применяются перечисленные методы?

- Для оценочных расчетов при определении электрических нагрузок на высоком напряжении
- Для определения электрических нагрузок небольшого количества электроприемников
- Для точного определения электрических нагрузок крупных предприятий

106. Отметьте правильный ответ

В каких сетях возможно применение расчет электрических нагрузок методом коэффициента максимума?

- В сетях напряжением до 1000 В
- В электрических напряжением выше 1000 В крупных предприятий
- Класс напряжения и мощность предприятия не влияет на метод расчета электрических нагрузок

107. Отметьте правильный ответ

Для чего необходимо производить расчет электрических нагрузок?

- Для выбора мощности трансформатора и целом всей системы электроснабжения
- Для выбора сечения распределительной сети
- Для выбора защитной аппаратуры всех электроприемников цеха или предприятия

### Расчёт электрических нагрузок методом коэффициента максимума

108. Сопоставить термины и их определения

Коэффициент заполнения графика	Число одинаковых по режиму работы электроприемников одинаковой мощности, которое обеспечивает тот же расчетный максимум, что и группа различных по мощности и режиму работы электроприемников
Эффективное число электроприемников	Не простое суммирование номинальных мощностей, а определение ожидаемых расчетных нагрузок
Что такое расчет электрических нагрузок	Отношение средней нагрузки за максимально загруженную смену к расчетной максимальной нагрузке

109. Что такое  $K_i$  в данной формуле и что характеризует?

$$P = P_{\text{ном}} \times K_i$$

см ном и

- коэффициент использования, загруженность электроприемников
- изменяющийся коэффициент, экономичность электроприемников
- коэффициент заполнения, работоспособность электроприемников

110. Отметьте правильный ответ

Как определяется расчетная активная мощность узла?

- а.  $P = P_{см} \times K$   
 б.  $P = S \times K$   
 в.  $P = P_{ном}$

111. Отметьте правильный ответ

Что характеризует коэффициент максимума за максимально загруженную смену?

- а. превышение максимальной нагрузки над средней  
 б. превышение максимальной нагрузки над минимальной  
 в. экономическую надежность электроприемников

112. Отметьте правильный ответ

Как разбиваются все электроприемники на узлы (РП, шинопровод)?

- а. по месту расположения  
 б. по назначению  
 в. по мощности

113. Отметьте правильный ответ

Что определяется в последнюю очередь при расчете электрических нагрузок?

- а. расчетный ток  $I_p$   
 б. модуль силовой сборки  $m$   
 в. расчетная максимальная реактивная мощность  $<3p$

### Расчёт электрических сетей по потере напряжения

114. Сопоставить термины и определения

Потеря напряжения	Алгебраическая разность между фактическим (действительным) напряжением сети и номинальным напряжением электроприёмника, отнесенная к номинальному напряжению
Падение напряжения	Алгебраическая разность между напряжением источника питания и напряжением в месте подключения электроприёмника к сети
Отклонение напряжения	Геометрическая разность векторов напряжений переменного тока в начале и в конце рассматриваемого участка электрической сети

115. Отметьте правильный ответ

Каким должно быть напряжение на выводах для нормальной работы электроприемника?

- а. близким к номинальному значению  
 б. больше номинального значения

116. Сопоставить термины и обозначение

Падение напряжения	$ AU$
Поперечная составляющая падения напряжения	$\delta U$
Продольная составляющая падения напряжения	

- в. меньше номинального значения

117. Убрать неверный ответ

Как называются составляющие падения напряжения?

- а. аperiodическая  
 б. продольная

**в. поперечная**

**118.** Отметьте правильный ответ

Как определяется потеря напряжения в линии с несколькими нагрузками?

- а.** как сумма потерь напряжения на отдельных участках
- б. как разность потерь напряжения на отдельных участках
- в. как произведение потерь напряжения на отдельных участках

**119.** Отметьте правильный ответ

Сколько должно составлять допустимое отклонение напряжения у электроприёмников? **а.**

**не выше 5%**

- б. не менее 3%
- в. не выше 10%

**Устройство, назначение, условия выбора шинпроводов и распределительных пунктов**

**120.** Уберите неверный ответ

Шинпроводы делятся по назначению на

- а. Смешанные (ШСА)**
- б. Магистральные (ШМА)
- в. Осветительные (ШОС)

**121.** Отметьте правильный ответ

Для чего предназначены осветительные шинпроводы?

- а. Для питания большого количества светильников**
- б. Для питания электротехнологического оборудования
- в. Для питания отдельных удаленных электроприемников

**122.** Отметьте правильный ответ

Троллейные шинпроводы предназначены

- а. Для питания передвижного электрооборудования**
- б. Для питания неподвижного электрооборудования
- в. Для питания осветительного оборудования

**123.** Сопоставить термины и их определения

Электропроводка	Комплектные устройства, изготавливаемые заводами, различных марок и конструкций
Шинпровод	Совокупность проводов и кабелей с относящимися к ним креплениями, поддерживающими и защитными конструкциями, устанавливаемыми в соответствии с правилами устройства электроустановок
Распределительный пункт	Комплектные электротехнические устройства для внутрицеховых электросетей

**124.** Отметьте правильный ответ

Распределительные пункты предназначены

- а. Для приёма и распределения электроэнергии**
- б. Для производства и распределения электроэнергии
- в. Для учёта электроэнергии

**125.** Отметьте правильный ответ

По конструктивному исполнению распределительные пункты различаются

- а. С зажимами на вводе и с автоматическими выключателями
- б. Навесные, напольные, утопленные**
- в. С однополюсными и трехполюсными автоматическими выключателями на отходящих линиях



### 3.2. Типовые задания для оценки освоения МДК.02.03 Наладка электрооборудования

**Задание 1:** выполните задание в тестовой форме

Проверяемые результаты обучения: З 5, З 6 и умения

У 5 - выполнять приемо-сдаточные испытания;

У 6 - оформлять протоколы по завершению испытаний;

У 7 - выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования.

#### 1. Электрические измерения - это

а) сравнение изменяемой величины с её значением, принятым за единицу

б) способ оценки физических величин

в) измерения величин, характеризующих электрические и магнитные явления

#### 2. Для изменения мощности постоянного тока используется

а) амперметр

в) ваттметр

б) вольтметр

г) варметр

#### 3. Перевести в амперы 200 мкА

а) 0,2 А

в) 0,002 А

б) 0,02 А

г) 0,0002 А

#### 4. Если интересующая величина определяется расчетным путем по предварительно измеренным величинам, то данный способ относится

а) к способам прямого измерения

б) к способам косвенного измерения

#### 5. В лабораториях для точных измерений применяют

а) метод сравнения

б) метод непосредственной оценки

#### 6. Абсолютная погрешность определяется по формуле

а)  $\Delta A = A_{пр} - A_{д}$

б)  $E = \frac{\Delta A}{A_{д}} * 100\%$

в)  $E_o = \frac{\Delta A}{A} * 100\%$

#### 7. Класс точности прибора 1,0. Приведенная относительная погрешность равна

а) 1

б) 1,5

в) 1%

#### 8. На шкале прибора нанесен знак Q - это прибор

а) магнитоэлектрической системы

б) электромагнитной системы

в) электродинамической системы

#### 9. По принципу действия приборы классифицируются на:

а) вольтметры, амперметры, счетчики и др.

б) приборы магнитоэлектрической, электродинамической, электромагнитной и других систем

#### 10. На шкале прибора нанесен знак 1,5 - это означает

а) класс точности

б) максимально измеряемый ток 1,5 А

в) максимально измеряемое напряжение равно 1,5 кВ

#### 11. Принцип действия приборов магнитоэлектрической системы основан на взаимодействии

а) постоянного магнита и рамки, по которой протекает ток

б) магнитного поля катушки и ферромагнитного сердечника

в) проводников, по которым протекает ток.

#### 12. Приборы электромагнитной системы используют для измерений

а) в цепях переменного тока

б) в цепях постоянного тока

в) в цепях постоянного и переменного тока



а) будет отклоняться влево

б) не отклонится

**в) будет отклоняться вправо**

**28. Для регулирования напряжения в электрических цепях не используют**

а) реостат

б) потенциометр

в) автотрансформатор

**29. У исправного мегомметра при замыкании зажимов З и Л накоротко и вращении ручки стрелка должна установиться**

а) на 0

б) на ∞

**30. Испытанию повышенным напряжением не подвергаются**

а) Фарфоровые изоляторы

б) стеклянные изоляторы

## **ВАРИАНТ II**

*Выбрать вариант правильного ответа*

**1. Для электроизмерительных приборов характерны достоинства**

а) возможность передачи показаний на дальние расстояния

б) высокая точность и надежность

**в) все выше перечисленное**

**2. Для измерения реактивной мощности переменного тока используется прибор \_\_\_\_\_ (варметр) \_\_\_\_\_**

**3. Перевести в вольты 0,15 МВ**

а) 1500000 В

в) 15000 В

**б) 150000 В**

г) 1500 В

**4. Метод сравнения относится**

а) к способам прямого измерения

б) к способам косвенного измерения

**5. Шкала амперметра 0-50 А. Прибором измерены токи 3 А и 30 А. Более точное измерение:**

а) 3 А

б) 30 А

в) задача не определена, т.к. неизвестен класс точности прибора

*Вставить пропущенное слово*

**6. Для измерений на подвижных объектах применяют (метод непосредственной оценки)**

**7. Относительная погрешность определяется по формуле**

**8. На шкале прибора нанесен знак \_\_\_\_\_ это прибор**

(электромагнитной)

**9. По роду измеряемой величины приборы делятся на:**

(вольтметры, амперметры, ваттметры и т.д.)

**10. Принцип действия приборов электромагнитной системы основан на взаимодействии \_\_\_\_\_**

(магнитного поля и ферромагнитного материала)

**11. Приборы электродинамической системы используют для измерений \_\_\_\_\_**

(мощности)

12. Вольтметр включается в электрическую цепь

(параллельно)

13. Сопротивление амперметра должно быть

(минимальным)

14. Электродинамический ватметр измеряет

(реактивную мощность)

15. Неподвижная обмотка ваттметра включается

(последовательно)

Укажите букву правильного ответа

16. На шкале прибора нанесен знак  $\Delta^{\wedge} \text{ч}^{\wedge}$  - это означает

а) класс точности

б) максимально измеряемый ток равен 2 А

в) изоляция прибора выдерживает 2 кВ

17. Шкала вольтметра 0-100 В. Напряжение в цепи может достигать 500 В.

Сопротивление вольтметра 500 Ом. Величина добавочного сопротивления для расширения пределов измерения вольтметра равна

а) 2,5 кОм

б) 2 кОм

в) 5 кОм

18. Шкала вольтметра 0-100 В. Вольтметр подключен к трансформатору

напряжения с коэффициентом трансформации 100. При этом можно измерить максимальное напряжение равное

а) 1 кВ

б) 10 кВ

в) 100 кВ

19. Для измерения активной мощности трехфазной трехпроводной цепи при несимметричной нагрузке необходимы \_\_\_\_\_

(три ваттметра)

(прибор, количество)

20. Для включения однофазного счетчика в сеть необходимо

а) два зажима

б) четыре зажима

в) шесть зажимов

21. В схеме измерения с помощью (амперметра - вольтметра) амперметр устанавливается после вольтметра

а) для измерения больших сопротивлений

б) для измерения малых сопротивлений

22. Сопротивление изоляции электроустановок измеряют

а) амперметром

б) вольтметром

в) мегомметром

23. Коэффициент абсорбции определяется по формуле

а)  $\alpha = \frac{K_{60}}{R_{15}}$

б)  $K_{abc} = \frac{\alpha}{R_{15} R_{15}}$

в)  $K_{abc} = \alpha^2$

24. Ток гальванометра моста постоянного тока равен нулю при условии

а)  $I_1 = I_3$

б)  $I_1 = I_2$

в)  $I_1 = I_4$

**25. У отсыревшей изоляции тангенс угла диэлектрических потерь**

- а) резко уменьшается
- б) не меняется

**в) резко увеличивается**

**26. Продолжительность испытания повышенным переменным напряжением для главной изоляции составляет**

- а) 1 мин
- б) 5 мин
- в) 15 мин

**27. В случае правильной маркировки выводов обмоток электродвигателей (метод поляромера) стрелка гальванометра**

**а) будет отклоняться влево**

б) не отклонится

в) будет отклоняться вправо

**28. Для регулирования тока в электрических цепях используют**

- а) реостат
- б) потенциометр
- в) автотрансформатор

**29. Виброграф - это устройство, позволяющее определить**

- а) температуру
- б) время
- в) влажность изоляции

**30. У исправного мегомметра при разомкнутых зажимах З и Л и вращении ручки стрелка должна установиться**

- а) на 0
- б) на  $0^{\circ}$

**Задание 2: выполните практическое задание**

**МДК 02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий)**

Вариант 1

1. Составить технологическую карту на монтаж аккумуляторных батарей с использованием ПУЭ; ПТЭ; СНиП и местных инструкций.
2. Перечислить основные функции лица, ответственного за эксплуатации электрохозяйства промышленного предприятия.

Вариант 2

1. Составить технологическую карту на монтаж троллей с использованием ПУЭ; ПТЭ; СНиП и местных инструкций.
2. Оформить протокол приемо-сдаточных испытаний асинхронного двигателя средней мощности.

Вариант 3

1. Составить технологическую карту на монтаж электрической машины с использованием ПУЭ; ПТЭ; СНиП и местных инструкций.
2. Составить перечень действий при выполнении приемо-сдаточных испытаний силового трансформатора после ремонта.

Вариант 4

1. Составить технологическую карту на монтаж воздушной линии, с использованием ПУЭ; ПТЭ; СНиП и местных инструкций.
2. Составить перечень действий при выполнении приемо-сдаточных испытаний двигателя после ремонта.

Вариант 5

1. Составить технологическую карту монтажа электрической установки освещения с использованием ПУЭ; ПТЭ; СНиП и местных инструкций.
2. Составить алгоритм действий при монтаже электрических машин большой мощности.

Вариант 6

1. Составить технологическую карту на монтаж кабельной линии, проложенной в траншее, с использованием ПУЭ; ПТЭ; СНиП и местных инструкций.
2. Перечислить требования к монтажу кабельных линий по станинам технологического оборудования.

#### Вариант 7

1. Составить перечень операций, выполняемых при монтаже заземляющих устройств.
2. Составить перечень действий при выполнении приемо-сдаточных испытаний силового трансформатора после ремонта.

#### Вариант 8

1. Составить перечень операций, выполняемых при монтаже кабельных линий по кабельным конструкциям вдоль существующих строительных конструкций.
2. Составить перечень действий при выполнении приемо-сдаточных испытаний конденсаторной установки после ремонта.

#### Вариант 9

1. Составить перечень операций, выполняемых при монтаже кабеля в полу.
2. Составить перечень действий при выполнении приемо-сдаточных испытаний рубильника после ремонта.

#### Вариант 10

2. Составить перечень операций, выполняемых при монтаже кабеля в кабельных каналах.
2. Составить перечень действий при выполнении приемо-сдаточных испытаний аккумуляторной батареи после ремонта.

### 4. Требования к дифференцированному зачёту по учебной и (или) производственной практике (по профилю специальности)

#### Общие положения

Целью оценки по учебной и (или) производственной практике (по профилю специальности) является оценка: 1) практического опыта и умений; 2) профессиональных и общих компетенций.

Дифференцированный зачёт по учебной и (или) производственной практике (по профилю специальности) выставляется на основании данных аттестационного листа с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика, либо образовательного учреждения (для учебной практики), с учётом характеристики учебной и профессиональной деятельности обучающегося на практике.

В результате освоения практики по профессиональному модулю обучающийся должен: **иметь практический опыт:**

- организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования;
- проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

#### 4.2. Форма аттестационного листа

#### Аттестационный лист прохождения производственной практики (по профилю специальности)

1. ФИО обучающегося, № группы, специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

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

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

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

Виды работ на производственной практике (по профилю специальности) по ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Объём времени
---	---------------

1. Монтаж силового и осветительного электрооборудования 2. Наладка и испытание электрооборудования 3. Проектирование силового и осветительного электрооборудования 4. Составление и чтение схем электроснабжения	
---	--

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

Дата

Подпись руководителя практики,

#### **4. Структура контрольно-оценочных средств для экзамена по модулю Общие положения**

Экзамен по модулю предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Экзамен проводится в накопительной форме с учетом оценок МДК, результатов прохождения учебной и производственной практики.

#### **I. ПАСПОРТ**

##### **Назначение:**

КОС предназначен для контроля и оценки результатов профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Проверяемые профессиональные и общие компетенции:

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>
ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.	-демонстрация умений составлять отдельные разделы производства работ; -демонстрация умений анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; -демонстрация умений выполнять монтаж силового электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности - демонстрация знаний требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования; - демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования; -демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; -демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными

	<p>документами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования</li> </ul>
<p>ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений выполнять монтаж осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности</li> <li>- демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования;</li> <li>- демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий;</li> <li>- демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами;</li> <li>- демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования</li> </ul>
<p>ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений выполнять приемо-сдаточные испытания;</li> <li>- демонстрация умений оформлять протоколы по завершению испытаний;</li> <li>- демонстрация умений выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;</li> <li>- демонстрация знаний методов организации проверки и настройки электрооборудования;</li> <li>- демонстрация знаний норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования;</li> <li>- демонстрация навыков наладки электрооборудования.</li> </ul>
<p>ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений выполнять расчет электрических нагрузок;</li> <li>- демонстрация умений осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;</li> <li>- демонстрация умений подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера;</li> <li>- демонстрация знаний перечня документов, входящих в проектную документацию;</li> <li>- демонстрация знаний основных методов расчета и условий выбора электрооборудования;</li> <li>- демонстрация знаний правил оформления текстовых и графических документов;</li> <li>- демонстрация навыков проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</li> </ul>
<p>ПК 2.5. Выполнять приемо-сдаточные испытания</p>	<p>Выполнять приемо-сдаточные испытания</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация умений распознавать задач или проблему в профессиональном и социальном контексте;</li> <li>- демонстрация умений анализировать задачу или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- Демонстрация умений определять этапы решения задачи;</li> <li>- Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или</li> </ul>



контекстам	<p>проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация умений составить план действия;</li> <li>- Определять необходимые ресурсы;</li> <li>- Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- Демонстрация умений реализовать составленный план;</li> <li>- демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска;</li> <li>- демонстрация умений структурировать получаемую информацию;</li> <li>- демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; - демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- демонстрация умений оформлять результаты поиска информации;</li> <li>- демонстрация умений определять необходимые источники информации;</li> <li>- демонстрация умений планировать процесс поиска;</li> <li>- демонстрация умений структурировать получаемую информацию;</li> <li>демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; - демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>демонстрация умений оформлять результаты поиска</li> </ul>
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;</p> <p>Демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>
ОК 05. Осуществлять устную и 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-	<p>Демонстрировать умения описывать значимость своей специальности</p>

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	
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 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); - Демонстрация умений писать простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы

## II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Экзамен состоит из пяти этапов (накопительная система):

### **Вариант 1**

#### **Инструкции**

Внимательно прочитайте задание

Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе, персональным компьютером, выходом в Интернет, предоставленным оборудованием и инструментами.

Время выполнения задания - 6 часов.

#### Задание

Организовывать и выполнить монтаж электродвигателя вентилятора и аппаратов коммутации и защиты в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиям нормативных документов, техники безопасности с соблюдением технологической последовательности. Произвести пусковые испытания.

#### **Вариант 2**

##### **Инструкция**

Внимательно прочитайте задание

Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе, персональным компьютером, выходом в Интернет, предоставленным оборудованием и инструментами.

Время выполнения задания - 6 часов.

#### Задание

Организовывать и произвести подключение счетчика в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиям нормативных документов, техники безопасности с соблюдением технологической последовательности. Произвести пусковые испытания.

#### **Вариант 3**

##### **Инструкция**

Внимательно прочитайте задание

Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе, персональным компьютером, выходом в Интернет, предоставленным оборудованием и инструментами.

Время выполнения задания - 6 часов.

#### Задание

Организовывать и выполнить монтаж и подключение люстры на 2 выключателя в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиям нормативных документов, техники безопасности с соблюдением технологической последовательности. Произвести пусковые испытания.

#### **Вариант 4**

##### **Инструкция**

Внимательно прочитайте задание

Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе, персональным компьютером, выходом в Интернет, предоставленным оборудованием и инструментами.

Время выполнения задания - 6 часов.

#### Задание

Составить технологическую карту на монтаж воздушной линии, с использованием ПУЭ; ПТЭ; СНиП и местных инструкций. Составить перечень действий при выполнении приемо-сдаточных испытаний двигателя после ремонта.

### **III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**Количество вариантов заданий для экзаменуемых:**

**5. Экзамен по модулю- 3 варианта заданий.**

**Время выполнения каждого задания и максимальное время на экзамен**

Всего на экзамен 6 часов.

Оборудование:

- ПК с выходом в Интернет, рабочие места по количеству обучающихся;
- электромонтажный инструмент;
- мультиметр, мегомметр;
- сумка электромонтёра (электромонтажный инструмент);
- средства индивидуальной защиты;
- средства коллективной защиты;
- инструкционные карты, технологические инструкции, справочная литература и методические рекомендации.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Показатели оценки		
Номер и содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата
Вариант № 1	ПК 2.1., ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.. ОК 01-ОК 10	Экспертная оценка результатов выполнения практического задания
Вариант № 2	ПК 2.1., ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.. ОК 01-ОК 10	Экспертная оценка результатов выполнения практического задания
Вариант № 3	ПК 2.1., ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.. ОК 01-ОК 10	Экспертная оценка результатов выполнения практического задания
Вариант № 4	ПК 2.1., ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.. ОК 01-ОК 10	Экспертная оценка результатов выполнения практического задания

#### 6. 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 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. формируются в процессе освоения ППССЗ 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 ВПД.

Код и наименование профессиональных и	Критерии оценки	Оценка
---------------------------------------	-----------------	--------

общих компетенций, формируемых в рамках модуля		
<p>ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрация умений составлять отдельные разделы производства работ;</li> <li>-демонстрация умений анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;</li> <li>-демонстрация умений выполнять монтаж силового электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности демонстрация знаний требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования;</li> <li>- демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования;</li> <li>-демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий;</li> <li>-демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами;</li> <li>- демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования</li> </ul>	
<p>ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений выполнять монтаж осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности</li> <li>-демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования;</li> <li>-демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий;</li> <li>-демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами;</li> <li>- демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования</li> </ul>	
<p>ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений выполнять приемо-сдаточные испытания;</li> <li>-демонстрация умений оформлять протоколы по завершению испытаний;</li> <li>-демонстрация умений выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;</li> <li>- демонстрация знаний методов организации проверки и настройки электрооборудования;</li> <li>- демонстрация знаний норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования;</li> </ul>	

	- демонстрация навыков наладки электрооборудования.	
ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений выполнять расчет электрических нагрузок;</li> <li>- демонстрация умений осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;</li> <li>- демонстрация умений подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера;</li> <li>- демонстрация знаний перечня документов, входящих в проектную документацию;</li> <li>- демонстрация знаний основных методов расчета и условий выбора электрооборудования;</li> <li>- демонстрация знаний правил оформления текстовых и графических документов;</li> <li>- демонстрация навыков проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</li> </ul>	
ПК 2.5. Выполнять приемо-сдаточные испытания	Выполнять приемо-сдаточные испытания	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация умений распознавать задачу или проблему в профессиональном и социальном контексте;</li> <li>- демонстрация умений анализировать задачу или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- Демонстрация умений определять этапы решения задачи;</li> <li>- Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы;</li> <li>- Демонстрация умений составить план действия; Определять необходимые ресурсы;</li> <li>- Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- Демонстрация умений реализовать составленный план; демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска;</li> <li>- демонстрация умений структурировать получаемую информацию;</li> <li>- демонстрация умений выделять наиболее значимое</li> </ul>	

	<p>в перечне информации; - демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты 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; - демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; 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; 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</p>	<p>Демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>	

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.	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); Демонстрация умений писать простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы	

Дата \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_ г.

Подписи членов экзаменационной комиссии \_\_\_\_\_