

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дедова Ольга Андреевна

Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС

Дата подписания: 17.01.2026 04:42:58

Уникальный программный ключ:

9abb198844dd20b9245826d8a9981a2787b556ef

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Рязанский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Рязанского филиала  
ПГУПС  
\_\_\_\_\_ О.А. Дедова  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПО ОТРАСЛЯМ**

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

**Квалификация – техник**

**Форма обучения - очная**

Рязань  
2022 год

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1216 от 14.12.2017 г и рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям

***Разработчик ФОС:***

Преподаватель Курского ж.д. техникума –  
филиала ПГУПС \_\_\_\_\_ Савельева Е.В.

**Рецензент:**

Нужная Л.Г. преподаватель Курского ж.д. техникума – филиала ПГУПС.

Старосельцева С.В. начальник технического отдела Курской дистанции  
электроснабжения.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФФЕСИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ.....</b> | <b>9</b>  |
| <b>3</b> | <b>КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА<br/>ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....</b>            | <b>11</b> |

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее ФОС) является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена и обеспечивает повышение качества образовательного процесса.

ФОС является частью учебно-методического обеспечения профессионального модуля. ФОС по профессиональному модулю представляет собой совокупность контролирующих материалов, позволяющих оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Целью создания ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся на конкретном этапе обучения требованиями Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования, основной профессиональной образовательной программе. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В результате освоения профессионального модуля ПМ.01 Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) для базового вида подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования.

Объектами контроля и оценки являются сформированность практического опыта, умений, знаний, общих и профессиональных компетенций:

| Объекты контроля и оценки | Объекты контроля и оценки   |
|---------------------------|---|
| <b>ПО 1</b>               | <i>составлении электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям</i>   |
| <b>ПО 2</b>               | <i>заполнении необходимой технической документации</i>  |
| <b>ПО 3</b>               | <i>выполнении работ по чертежам, эскизам с применением соответствующего трафарета, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры</i>  |
| <b>ПО 4</b>               | <i>внесении на действующие планы изменений и дополнений, произошедших в электрических сетях</i>   |
| <b>ПО 5</b>               | <i>разработке должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи</i> |

|              |  |
|--------------|--|
| <b>ПО 6</b>  | <i>разработке технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи</i>   |
| <b>ПО 7</b>  | <i>организации разработки и согласование технических условий, технических заданий в части обеспечения технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи</i>  |
| <b>ПО 8</b>  | <i>изучении схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В</i>   |
| <b>ПО 9</b>  | <i>изучении схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения</i>   |
| <b>ПО 10</b> | <i>изучении принципиальных схем защит электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики</i>  |
| <b>ПО 11</b> | <i>изучении устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа</i>   |
| <b>У1</b>    | <i>разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям</i>   |
| <b>У2</b>    | <i>заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию</i>  |
| <b>У3</b>    | <i>читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности</i>   |
| <b>У4</b>    | <i>читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы</i>  |
| <b>У5</b>    | <i>пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций</i>   |
| <b>У6</b>    | <i>читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций</i>  |
| <b>У7</b>    | <i>осваивать новые устройства (по мере их внедрения)</i>   |
| <b>У8</b>    | <i>организация разработки и пересмотра должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации</i>  |
| <b>У9</b>    | <i>читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением</i> |
| <b>У10</b>   | <i>читать схемы питания и секционирования контактной сети в</i>  |

|            |  |
|------------|--|
|            | <i>объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением</i>   |
| <b>У11</b> | <i>читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения</i> |
| <b>31</b>  | <i>устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям</i>   |
| <b>32</b>  | <i>устройство и принцип действия трансформатора</i>  |
| <b>33</b>  | <i>Правила устройства электроустановок</i>   |
| <b>34</b>  | <i>устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора</i>  |
| <b>35</b>  | <i>принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ</i>   |
| <b>36</b>  | <i>конструктивное выполнение распределительных устройств</i>   |
| <b>37</b>  | <i>конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухбомбочных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ</i>  |
| <b>38</b>  | <i>устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения</i>   |
| <b>39</b>  | <i>элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием</i>  |
| <b>310</b> | <i>устройство проводок для прогрева кабеля</i>   |
| <b>311</b> | <i>устройство освещения рабочего места</i>   |
| <b>312</b> | <i>назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций</i>   |
| <b>313</b> | <i>назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи</i>   |
| <b>314</b> | <i>назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения</i>   |
| <b>315</b> | <i>контроль соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит</i>  |

|                |  |
|----------------|--|
| <b>316</b>     | <i>устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования</i>  |
| <b>317</b>     | <i>порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе</i> |
| <b>318</b>     | <i>однолинейные схемы тяговых подстанций</i>   |
| <b>ОК 01.</b>  | <i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</i>  |
| <b>ОК 02.</b>  | <i>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</i>  |
| <b>ОК 03.</b>  | <i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</i>   |
| <b>ОК 04.</b>  | <i>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</i>   |
| <b>ОК 05.</b>  | <i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</i>  |
| <b>ОК 06.</b>  | <i>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</i>  |
| <b>ОК 07</b>   | <i>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</i>  |
| <b>ОК 08.</b>  | <i>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</i>          |
| <b>ОК 09.</b>  | <i>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</i>   |
| <b>ОК 10.</b>  | <i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</i>  |
| <b>ОК 11.</b>  | <i>Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</i>   |
| <b>ПК 1.1.</b> | <i>Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.</i>  |
| <b>ПК 1.2.</b> | <i>Читать и составлять электрические схемы электроснабжения</i>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <i>электротехнического и электротехнологического оборудования.</i> |
|--|--|

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

**В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:**

| Объекты оценивания   | Показатели  | Критерии   | Тип задания;<br>№ задания  |
|--|---|--|----------------------------|
| ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.<br>ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.<br>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.<br>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.<br>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.<br>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.<br>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.<br>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | - составление электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования<br>- работы по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования. | - правильное составление электрических схем оборудования<br>- порядок запуска оборудования | Практические задания №1-16 |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>OK 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>OK 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>OK 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>OK 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>OK 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|

### **3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Предметом оценки являются сформированные практический опыт, умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения профессионального модуля предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

| Элементы ПМ                    | Формы промежуточной аттестации по семестрам |   |   |                          |         |                          |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|--------------------------|---------|--------------------------|---|---|
|                                | 1   | 2 | 3 | 4                        | 5       | 6                        | 7 | 8 |
| МДК. 01.01                     |   |   |   |                          | Экзамен | Дифференцированный зачет |   |   |
| МДК. 01.02                     |   |   |   | Дифференцированный зачет |         |                          |   |   |
| Учебная практика               |   |   |   | Дифференцированный зачет |         |                          |   |   |
| Производственная практика      |   |   |   |                          |         | Дифференцированный зачет |   |   |
| <b>Профессиональный модуль</b> | Экзамен (квалификационный) 6 семестр        |   |   |                          |         |                          |   |   |

#### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ МДК 01.01**

Предметом оценки являются сформированные практический опыт, умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения междисциплинарного курса предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

#### **ЭКЗАМЕН**

**1. Условия аттестации:** аттестация проводится в форме экзамена по частичному или полному освоению учебного материала междисциплинарного курса.

**2. Время аттестации:** на проведение аттестации отводится 6 академических часов.

#### **3. Общие условия оценивания**

Оценка по промежуточной аттестации носит *комплексный характер и может включать в себя:*

- результаты выполнения аттестационных заданий;
- оценку портфолио;

- оценку прочих достижений обучающегося.

#### **4. Критерии оценки.**

**Оценка «5», «отлично» «отл.»** исчерпывающий, точный ответ, демонстрирующий хорошее знание вопроса, умение использовать критические материалы для аргументации и самостоятельных выводов; свободное владение научной терминологией; умение излагать материал последовательно, делать обобщения и выводы.

**Оценка «4», «хорошо», «хор.»** ответ, обнаруживающий хорошее знание и понимание учебного материала, умение анализировать, приводя примеры; умение излагать материал последовательно и грамотно. В ответе может быть недостаточно полно развернута аргументация, возможны отдельные недостатки в формулировке выводов; допускаются отдельные погрешности в речи.

**Оценка 3 «удовлетворительно», «удовл.»** ответ, в котором материал раскрыт в основном правильно, но схематично или недостаточно полно, с отклонениями от последовательности изложения. Нет полноценных обобщений и выводов; допущены ошибки в речевом оформлении высказывания.

**Оценка 2 «неудовлетворительно». «неуд.»** ответ обнаруживает незнание материала и неумение его анализировать; в ответе отсутствуют примеры; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки устной речи.

#### **6. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена**

1. На каком явлении основан принцип действия электрических машин.
2. В чем заключается принцип обратимости электрических машин.
3. Ученые, внесшие большой вклад в развитие электромашиностроения.
4. Номинальные параметры электрических машин.
5. Основные режимы работы электрических машин.
6. Основные части и узлы электрических машин постоянного тока.
7. Достоинства и недостатки электрических машин постоянного тока.
8. Типы якорных обмоток электрических машин постоянного тока.
9. Определение реакции якоря.
10. Коммутация (определение) и ее виды.
11. Перечислить причины, вызывающие искрение на коллекторе.
12. Способы улучшения коммутации.
13. Уравнение ЭДС ГПТ.
14. Перечислить основные характеристики электрических машин постоянного тока.

15. Перечислить способы возбуждения электрических машин постоянного тока.
16. Перечислить потери в электрических машинах постоянного тока.
17. Перечислить способы пуска ДПТ.
18. Назначение пусковых реостатов.
19. Перечислить способы регулирования скорости вращения ДПТ.
20. Перечислить способы торможения ДПТ.
21. Основные части и узлы асинхронных двигателей.
22. Скольжение (формула).
23. Потери в асинхронных двигателях.
24. Способы пуска в ход асинхронного двигателя.
25. Способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей.
26. Реверсирование асинхронных двигателей.
27. Рабочие характеристики асинхронных двигателей.
28. Классификация трансформаторов по назначению.
29. Классификация трансформаторов по виду охлаждения.
30. Классификация трансформаторов по числу трансформируемых фаз.
31. Классификация трансформаторов по форме магнитопровода.
32. Принцип действия однофазного трансформатора.
33. Коэффициент трансформации (формула), какой трансформатор называют повышающим, а какой понижающим?
34. Номинальные параметры трансформаторов.
35. Схемы соединения трехфазных трансформаторов.
36. Потери в трансформаторе.
37. КПД трансформатора (формула).
38. Сварочный трансформатор: схема, назначение, регулирование сварочного тока.
39. Классификация электрических машин, принцип действия. Схемы включения, способы создания магнитного потока, номинальные параметры. Основные режимы работы.
40. Электрические машины постоянного тока: конструкция, принцип действия. Принцип обратимости. Электромагнитный момент и энергетическая диаграмма.
41. ЭДС якорной обмотки машины постоянного тока (вывод формулы), ее регулирование.
42. Виды и устройство якорных обмоток машин постоянного тока. Их основные параметры. Выбор типа обмоток.
43. Типы проводников, применяемых на подстанциях. Выбор сечения проводников.
44. Назначение и типы проходных и опорных изоляторов для внутренней и наружной установки.
45. Выбор жестких шин и изоляторов.
46. Электрические кабели, их классификация. Виды изоляции кабелей.
47. Особенности прокладки кабелей.

48. Типы, конструктивные особенности, технические данные рубильников, переключателей.
49. Типы, конструктивные особенности, технические данные предохранителей, контакторов.
50. Типы, конструктивные особенности, технические данные автоматических выключателей, магнитных пускателей.
51. Типы, конструктивные особенности, технические данные реле, программируемых реле.
52. Интеллектуальные системы управления.
53. Назначение, типы и конструкции разъединителей для наружной и внутренней установки.
54. Назначение, типы и конструкции отделителей и короткозамыкателей.
55. Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения масляных баковых, маломасляных, воздушных, электромагнитных, вакуумных, элегазовых и синхронизированных выключателей, обслуживание.
56. Рабочее освещение. Аварийное освещение. Эвакуационное освещение.
57. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.
58. Нормы освещения рабочего места.
59. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
60. Комплектные токопроводы, их конструкции и выбор.

## **7. Варианты заданий для проведения экзамена**

### **Вариант – 1**

*Задание 1. На каком явлении основан принцип действия электрических машин.*

*Задание 2. Комплектные токопроводы, их конструкции и выбор.*

### **Вариант – 2**

*Задание 1. В чем заключается принцип обратимости электрических машин.*

*Задание 2. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.*

### **Вариант – 3**

*Задание 1. Ученые, внесшие большой вклад в развитие электромашиностроения.*

*Задание 2. Нормы освещения рабочего места.*

### **Вариант – 4**

*Задание 1. Номинальные параметры электрических машин.*

*Задание 2. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.*

### **Вариант – 5**

*Задание 1. Основные режимы работы электрических машин.*

*Задание 2. Рабочее освещение. Аварийное освещение. Эвакуационное освещение.*

### **Вариант – 6**

*Задание 1. Основные части и узлы электрических машин постоянного тока.*

**Задание 2.** Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения масляных баковых, маломасляных, воздушных, электромагнитных, вакуумных, элегазовых и синхронизированных выключателей, обслуживание.

**Вариант – 7**

**Задание 1.** Достоинства и недостатки электрических машин постоянного тока.

**Задание 2.** Назначение, типы и конструкции отключателей и короткозамыкателей.

**Вариант – 8**

**Задание 1.** Типы якорных обмоток электрических машин постоянного тока.

**Задание 2.** Назначение, типы и конструкции разъединителей для наружной и внутренней установки.

**Вариант – 9**

**Задание 1.** Определение реакции якоря.

**Задание 2.** Интеллектуальные системы управления.

**Вариант – 10**

**Задание 1.** Коммутация (определение) и ее виды.

**Задание 2.** Типы, конструктивные особенности, технические данные программируемых реле.

**Вариант – 11**

**Задание 1.** Перечислить причины, вызывающие искрение на коллекторе.

**Задание 2.** Типы, конструктивные особенности, технические данные автоматических выключателей, магнитных пускателей.

**Вариант – 12**

**Задание 1.** Способы улучшения коммутации.

**Задание 2.** Типы, конструктивные особенности, технические данные предохранителей, контакторов.

**Вариант – 13**

**Задание 1.** Уравнение ЭДС ГПТ.

**Задание 2.** Типы, конструктивные особенности, технические данные рубильников, переключателей.

**Вариант – 14**

**Задание 1.** Перечислить основные характеристики электрических машин постоянного тока.

**Задание 2.** Особенности прокладки кабелей.

**Вариант – 15**

**Задание 1.** Перечислить способы возбуждения электрических машин постоянного тока.

**Задание 2.** Электрические кабели, их классификация. Виды изоляции кабелей.

**Вариант – 16**

**Задание 1.** Перечислить потери в электрических машинах постоянного тока.

**Задание 2.** Выбор жестких шин и изоляторов.

**Вариант – 17**

**Задание 1.** Перечислить способы пуска ДПТ.

*Задание 2. Назначение и типы проходных и опорных изоляторов для внутренней и наружной установки.*

**Вариант – 18**

*Задание 1. Назначение пусковых реостатов.*

*Задание 2. Типы проводников, применяемых на подстанциях. Выбор сечения проводников.*

**Вариант – 19**

*Задание 1. Перечислить способы регулирования скорости вращения ДПТ.*

*Задание 2. Виды и устройство якорных обмоток машин постоянного тока. Их основные параметры. Выбор типа обмоток.*

**Вариант – 20**

*Задание 1. Перечислить способы торможения ДПТ.*

*Задание 2. ЭДС якорной обмотки машины постоянного тока (вывод формулы), ее регулирование.*

**Вариант – 21**

*Задание 1. Основные части и узлы асинхронных двигателей.*

*Задание 2. Электрические машины постоянного тока: конструкция, принцип действия. Принцип обратимости. Электромагнитный момент и энергетическая диаграмма.*

**Вариант – 22**

*Задание 1. Скольжение (формула).*

*Задание 2. Классификация электрических машин, принцип действия. Схемы включения, способы создания магнитного потока, номинальные параметры. Основные режимы работы.*

**Вариант – 23**

*Задание 1. Потери в асинхронных двигателях.*

*Задание 2 Сварочный трансформатор: схема, назначение, регулирование сварочного тока.*

**Вариант – 24**

*Задание 1. Способы пуска в ход асинхронного двигателя.*

*Задание 2 КПД трансформатора (формула).*

**Вариант – 25**

*Задание 1. Способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей.*

*Задание 2 Потери в трансформаторе.*

**Вариант – 26**

*Задание 1. Реверсирование асинхронных двигателей.*

*Задание 2 Схемы соединения трехфазных трансформаторов.*

**Вариант – 27**

*Задание 1. Рабочие характеристики асинхронных двигателей.*

*Задание 2 Номинальные параметры трансформаторов.*

**Вариант – 28**

*Задание 1. Классификация трансформаторов по назначению.*

*Задание 2 Коэффициент трансформации (формула), какой трансформатор называют повышающим, а какой понижающим?*

**Вариант – 29***Задание 1. Классификация трансформаторов по виду охлаждения.**Задание 2 Принцип действия однофазного трансформатора***Вариант – 30***Задание 1. Классификация трансформаторов по числу трансформируемых фаз.**Задание 2 Классификация трансформаторов по форме магнитопровода***ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА****Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования****«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора****Александра I» в г.Рязани**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Рассмотрено цикловой комиссией<br/>специальных дисциплин<br/>Специальности 13.02.07<br/>Электроснабжение (по отраслям)</p> <p>Председатель<br/>« ____ » 2022г.</p> | <p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b><br/>специальность 13.02.07<br/>Электроснабжение (по отраслям)<br/>группа ЭС-XXX<br/>Экзамен по профессиональному модулю<br/>МДК.01.01 Электроснабжение<br/>электротехнического оборудования<br/>2022 – 2023 учебный год</p> | <p>Утверждаю<br/>Заместитель директора по<br/>учебно-методической работе</p> <p>« ____ » 2022 г.</p> |
|---|---|--|

1.

2.

Преподаватель

**8. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену:****Основная учебная литература:**

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 320 с.
2. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования /Л.Д. Рожкова, Л.Д. Карнеева, Т.В. Чиркова.- 10-е изд., стер.-М.: ИЦ «Академия», 2018.-448с.
3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей про-мышленных предприятий. В 2 кн. Кн.2: Учебник для учреждений нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 8-е изд; исп. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.

**Дополнительная учебная литература:**

1. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справ.: Учебное пособие. – М.: Форум: Инфра-М, 2018. – 480 с.

2. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 января 2009 г. – М.: КНОРУС, 2019. – 488 с.
3. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 217 с. (аналогичные издания)
4. Кожунов В.И. Устройство электрических подстанций [Текст]: Учебное пособие. - М.: ФБГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2018. – 401 с.
5. Устройство и техническое обслуживание контактной сети [Текст]: учеб.пособие/В.Е. Чекулаев и др.; под ред. А.А. Федотова. – М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2019. – 436 с.

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

**1. Условия аттестации:** аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по завершению освоения учебного материала.

**2. Время аттестации:** на проведение аттестации отводится 2 академических часа.

### 3. Общие условия оценивания

Оценка по промежуточной аттестации может носить комплексный характер и включать в себя:

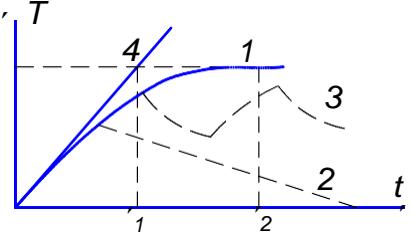
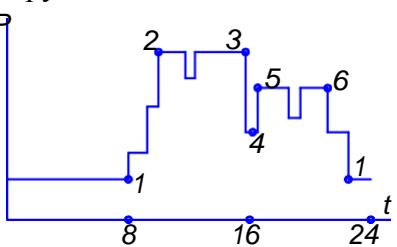
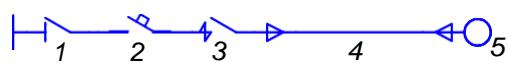
- результаты выполнения аттестационных заданий;
- оценку портфолио;
- прочие достижения обучающегося.

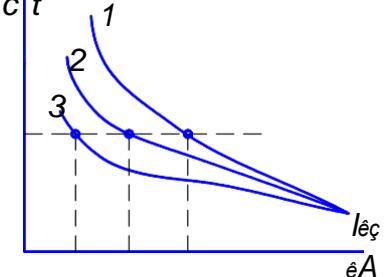
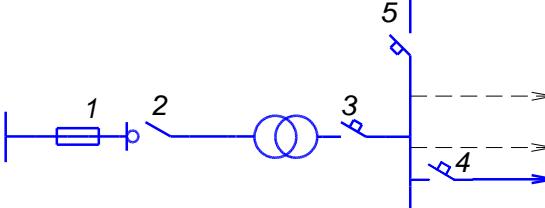
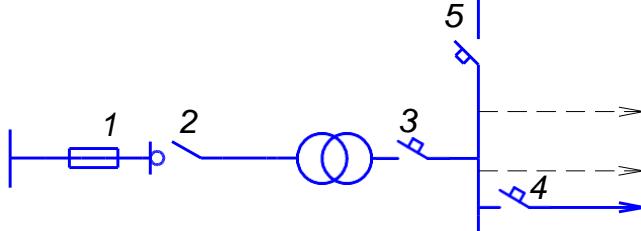
### 4. Критерии оценки.

| Оценка                    | Количество верных ответов      |
|---------------------------|--------------------------------|
| «5» - отлично             | Выполнено 91-100 % заданий     |
| «4» - хорошо              | Выполнено 76-90% заданий       |
| «3» - удовлетворительно   | Выполнено 61-75 % заданий      |
| «2» - неудовлетворительно | Выполнено не более 60% заданий |

### 6. Варианты заданий для проведения дифференцированного зачета

| № п/п   | Задание (вопрос)  | Эталон ответа | P <sub>max</sub> |
|---|---|---------------|------------------|
| Выберите правильный ответ или (и) дополните фразу |   |               |                  |
| 1.  | <p>Найдите определение (ЭП) электроприемника</p> <p><i>А. Устройство, где происходит прием и распределение электрической энергии без изменения его вида;</i></p> <p><i>Б. Устройство, служащее для преобразования электрической энергии в другие виды;</i></p> <p><i>В. Устройство, служащее для преобразования электрической энергии по напряжению;</i></p> <p><i>Г. Устройство, служащее для преобразования электрической энергии по роду тока.</i></p> | Б             | 4                |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 2. | <p>Какие из перечисленных характеристик не являются главными при расчете нагрузок:</p> <p>А. номинальная мощность;<br/>     Б. расчетный ток;<br/>     В. паспортная мощность;<br/>     Г. режим работы.</p>  | В | 4 |
| 3. | <p>Какая кривая соответствует повторно-кратковременному режиму работы?</p> <p>А. 1<br/>     Б. 2<br/>     В. 3<br/>     Г. 4</p>   | В | 4 |
| 4. | <p>Какой участок графика двухсменной работы соответствует максимуму нагрузки 2-ой смены:</p> <p>А. 1-2<br/>     Б. 2-3<br/>     В. 3-4-5<br/>     Г. 5-6</p>              | Г | 4 |
| 5. | <p>По нагрузке какой смены обычно принято выбирать оборудование?</p> <p>А. Первой<br/>     Б. Второй<br/>     В. Третьей<br/>     Г. По наиболее загруженной</p>  | Г | 4 |
| 6. | <p>Назовите формулу для определения <math>K_C</math> (коэффициента спроса).</p> <p>А. <math>K = \frac{P_{CM}}{P_H}</math>   Б. <math>K = \frac{P_M}{P_{CM}}</math>   В. <math>K = \frac{P_M}{P_H}</math>   Г. <math>K = \frac{P_{CM}}{P_M}</math></p>       | В | 4 |
| 7. | <p>Назовите формулу для определения <math>K_i</math> (коэффициент использования).</p> <p>А. <math>K = \frac{P_{CM}}{P_H}</math>   Б. <math>K = \frac{P_M}{P_{CM}}</math>   В. <math>K = \frac{P_M}{P_H}</math>   Г. <math>K = \frac{P_{CM}}{P_M}</math></p> | А | 4 |
| 8. | <p>Укажите элемент схемы, служащий для защиты всего ответвления при к.з:</p>  <p>А. 1<br/>     Б. 2<br/>     В. 3<br/>     Г. 4</p>                                      | Б | 4 |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
| 9.  | <p>Радиальные схемы питающих сетей применяются...</p> <p>А. для питания мощных сосредоточенных нагрузок;<br/>     Б. для питания ответственных ЭП (механизмы доменных печей, потребители химической и нефтеперерабатывающей промышленности)<br/>     В. для питания агрегатов взаимно-связанных механизмов;<br/>     Г. для питания ЭП с толчковым режимом работы.</p>   | А | 4 |
| 10. | <p>По какой характеристике нужно определить время срабатывания предохранителя, если температура окружающей среды увеличилась?</p> <p>А. 1<br/>     Б. 2<br/>     В. 3<br/>     Г. нет правильного ответа</p>    | В | 4 |
| 11. | <p>Какой коммутационный аппарат защищает трансформатор при К.З. на стороне ВН?</p> <p>А. 1<br/>     Б. 2<br/>     В. 3<br/>     Г. 4</p>    | В | 4 |
| 12. | <p>Как должны быть обозначены шины при переменном трехфазном токе?</p> <p>А. шины фазы A - красным цветом; шины фазы B - зеленым; шины фазы C - желтым;<br/>     Б. шины фазы A - желтым цветом; шины фазы B - красным; шины фазы C - зеленым;<br/>     В. шины фазы A - зеленым цветом; шины фазы B - желтым; шины фазы C - красным;<br/>     Г. шины фазы A - желтым цветом; шины фазы B - зеленым; шины фазы C - красным.</p> | Г | 4 |
| 13. | <p>Какой коммутационный аппарат защищает трансформатор при К.З. на стороне НН?</p> <p>А. 1<br/>     Б. 2<br/>     В. 3<br/>     Г. 4</p>    | А | 4 |
| 14. | Какой тип ТП применяется для питания ответственных потребителей I и II   |   |   |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
|     | категории?<br><i>А. однотрансформаторные ТП;<br/>Б. двухтрансформаторные ТП;<br/>В. трехтрансформаторные ТП;<br/>Г. нет правильного ответа</i>   | Б | 4 |
| 15. | В каком случае можно применить однотрансформаторные ТП?<br><i>А. для неответственных производств III и II категории с резервированием (машиностроение, металлообработка и т.п.);<br/>Б. ответственные отрасли с потребителями I и II категории (химия, нефтепереработка и т.д.);<br/>В. для наиболее ответственных потребителей, где перерыв в подаче электроэнергии недопустим;<br/>Г. для потребителей I категории.</i>  | А | 4 |
| 16. | Какое значение параметра является номинальным?<br><i>А. значение, замеренное при номинальном напряжении;<br/>Б. значение, замеренное при номинальном токе;<br/>В. значение, указанное изготовителем электротехнического устройства;<br/>Г. значение, замеренное при нормальном режиме эксплуатации.</i>  | В | 4 |
| 17. | Какое буквенное обозначение должен иметь проводник защитного заземления во всех электроустановках, а также нулевой защитный проводник в электроустановках до 1 кВ:<br><i>А. N<br/>Б. PEN<br/>В. M<br/>Г. PE</i>  | А | 4 |
| 18. | К потребителю электрической энергии относится...<br><i>А. аппарат, агрегат, предназначенный для преобразования электрической энергии в другой вид энергии;<br/>Б. электроприемник или группа электроприемников, объединенных технологическим процессом и размещающихся на определенной территории;<br/>В. электроприемник или группа электроприемников, и размещающихся на определенной территории;<br/>Г. электроприемник или группа электроприемников, объединенных технологическим процессом.</i>   | А | 4 |
| 19. | Расчетной нагрузкой называется...<br><i>А. длительная нагрузка, вызывающая в проводнике тот же максимальный перегрев над окружающей температурой, что и заданная переменная нагрузка;<br/>Б. неизменная во времени нагрузка, вызывающая в проводнике ту же величину теплового износа изоляции, что и заданная переменная нагрузка;<br/>В. длительная неизменная по величине нагрузка, эквивалентная фактической переменной нагрузке по наиболее тяжелому тепловому воздействию на элементы электрической сети;<br/>Г. неизменная по величине нагрузка.</i> | Б | 4 |
| 20. | Выделите главное достоинство однотрансформаторных подстанций.<br><i>А. наиболее простое и дешевое решение питания ЭП II и III категорий надёжности. При взаимном резервировании и чётко налаженном</i>   | Г | 4 |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
|     | <p>складском резерве - до 20% I категории;</p> <p>Б. наивыгоднейшее использование трансформаторной мощности и возможность удовлетворения прироста нагрузок;</p> <p>В. выбор наивыгоднейшей мощности трансформаторов соседних цеховых ТП и сечение резервной перемычки по условиям взаимного резервирования в пределах допустимых ПУЭ;</p> <p>Г. высокая экономичность выбора режимов питания в часы малых нагрузок.</p>  |   |   |
| 21. | <p>Определить местоположение подстанции – это значит ...</p> <p>А. найти приемлемое, с технологической точки зрения, расположение подстанции;</p> <p>Б. найти свободное место на территории цеха;</p> <p>В. найти координаты центра нагрузок;</p> <p>Г. найти такое расположение подстанции, где будет допустимой величина потери напряжения.</p>  | B | 4 |
| 22. | <p>Схема замещения для расчета токов КЗ – это ...</p> <p>А. вариант электрической схемы, где все элементы заменены сопротивлениями;</p> <p>Б. вариант расчетной схемы, где все элементы заменены сопротивлениями, а магнитные связи – электрическими;</p> <p>В. вариант электрической схемы для расчета токов КЗ;</p> <p>Г. вариант электрической схемы для расчета токов и напряжений КЗ, а также составления векторных диаграмм.</p>                               | A | 4 |
| 23. | <p>Для электроприемников, работающих в повторно-кратковременном режиме, за номинальную мощность принимается мощность, приведенная...</p> <p>А. к продолжительному режиму;</p> <p>Б. к длительному режиму;</p> <p>В. номинальному режиму работы;</p> <p>Г. к постоянному режиму работы.</p>   | B | 4 |
| 24. | <p>Электроприемники в отношении обеспечения надежности электроснабжения не делятся на...</p> <p>А. электроприемники особой группы;</p> <p>Б. электроприемники первой категории;</p> <p>В. электроприемники второй категории;</p> <p>Г. электроприемники третьей категории.</p>   | A | 4 |
| 25. | <p>Что называется системой электроснабжения промышленного предприятия?</p> <p>А. совокупность устройств для передачи и распределения энергии к цехам и промышленным установкам предприятия;</p> <p>Б. совокупность электроустановок, предназначенных для обеспечения потребителей электрической энергией;</p> <p>В. совокупность устройств для производства, передачи и распределения электрической энергии;</p> <p>Г. совокупность потребителей электроэнергии.</p> | A | 4 |
| 26. | <p>Для выбора компенсирующего устройства (КУ) необходимо знать...</p> <p>А. ток КУ;</p> <p>Б. тип КУ;</p> <p>В. напряжение КУ;</p> <p>Г. расчетную реактивную мощность.</p>  | Г | 4 |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
|     |  |   |   |
| 27. | Для электроприемников не характерны следующие режимы работы:<br><i>А. длительный;</i><br><i>Б. кратковременный;</i><br><i>В. повторный;</i><br><i>Г. повторно-кратковременный.</i>   | В | 4 |
| 28. | При продолжительном режиме работы электрического двигателя его нагрузка...<br><i>А. постепенно нарастает до номинального значения;</i><br><i>Б. постепенно снижается;</i><br><i>В. неизменна;</i><br><i>Г. нарастает до номинального значения, а затем снижается.</i>  | А | 4 |
| 29. | Повторно-кратковременный режим работы характеризуется длительностью рабочего периода – продолжительностью включения, который определяется...<br><i>А. отношением времени всего цикла ко времени включения;</i><br><i>Б. отношением времени включения ко времени всего цикла;</i><br><i>В. отношением времени включения ко времени паузы;</i><br><i>Г. отношением времени паузы ко времени включения.</i> | В | 4 |
| 30. | Графиком электрической нагрузки называют...<br><i>А. зависимость напряжения от тока нагрузки;</i><br><i>Б. изменение напряжения во времени;</i><br><i>В. изменение тока во времени;</i><br><i>Г. зависимость тока нагрузки от напряжения.</i>  | В | 4 |
| 31. | При расчете электрических нагрузок под характерными сутками понимают:<br><i>А. 1 декабря и 1 июня текущего года;</i><br><i>Б. сутки с наибольшим потреблением электроэнергии;</i><br><i>В. первый рабочий недели;</i><br><i>Г. выходной день.</i>  | А | 4 |
| 32. | Режим работы электрической сети, при котором система находится в состоянии с резко изменяющимися параметрами, называется .....<br><i>А. нормальный установившийся;</i><br><i>Б. переходный неустановившийся;</i><br><i>В. аварийный;</i><br><i>Г. после аварийный установившийся.</i>  | В | 4 |
| 33. | Число трансформаторов на подстанции определяется отношением .....<br><i>А. установленной мощности к номинальной мощности;</i><br><i>Б. напряжений на первичной и вторичной обмотки;</i><br><i>В. входного и выходного токов;</i><br><i>Г. числа витков первичной и вторичной обмоток.</i>  | А | 4 |
| 34. | Основу энергосистемы, без которой передача электроэнергии невозможна составляет .....<br><i>А. ТЭС;</i><br><i>Б. ГЭС;</i><br><i>В. АЭС;</i><br><i>Г. ЛЭП.</i>  | Г | 4 |
| 35. | Основными частями ТЭС является ....<br><i>А. гидротурбина и гидрогенератор;</i><br><i>Б. паротурбина и парогенератор;</i>  | Б | 4 |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
|     | <p><i>В. реактор и генератор;</i><br/> <i>Г. солнечные батареи.</i></p>  |   |   |
| 36. | <p>Тип режима работы электроприемника, отвечающий строго ритмичному процессу с периодом поточного и автоматизированного производства по жесткой программе, называется .....</p> <p><i>А. периодический;</i><br/> <i>Б. циклический;</i><br/> <i>В. не циклический;</i><br/> <i>Г. не регулярный.</i></p> | A | 4 |
| 37. | <p>Для определения тока короткого замыкания расчетную схему преобразовывают в ....</p> <p><i>А. принципиальную схему;</i><br/> <i>Б. схему замещения;</i><br/> <i>В. схему совмещения;</i><br/> <i>Г. монтажную схему.</i></p>   | Б | 4 |
| 38. | <p>Короткое замыкание, при котором замыкание двух фаз между собой сопровождается замыканием точки повреждения на землю, называется ...</p> <p><i>А. трехфазным;</i><br/> <i>Б. двухфазным;</i><br/> <i>В. двухфазным на землю;</i><br/> <i>Г. однофазным.</i></p>  | В | 4 |
| 39. | <p>Для компенсации реактивной мощности в электрических сетях применяют</p> <p><i>А. реакторы;</i><br/> <i>Б. статические конденсаторы;</i><br/> <i>В. трансформаторы;</i><br/> <i>Г. электрические аппараты.</i></p>   | Б | 4 |
| 40. | <p>Основной частью проекта электроснабжения объекта является ....</p> <p><i>А. определение ожидаемых нагрузок;</i><br/> <i>Б. выбор средств защиты;</i><br/> <i>В. выбор электропроводки;</i><br/> <i>Г. определение мощностей потребителей.</i></p>   | A | 4 |
| 41. | <p>График электрических нагрузок, позволяющий составить характеристику при длительном наблюдении за действующими объектами, называется ...</p> <p><i>А. индивидуальный;</i><br/> <i>Б. групповой;</i><br/> <i>В. типовой;</i><br/> <i>Г. годовой.</i></p>  | В | 4 |
| 42. | <p>Правильное определение ожидаемых нагрузок делает правильный выбор ..</p> <p><i>А. средств компенсации реактивной мощности;</i><br/> <i>Б. устройств регулирования напряжения;</i><br/> <i>В. релейной защиты сетей;</i><br/> <i>Г. вида электропроводки.</i></p>                                      | В | 4 |
| 43. | <p>Какие трансформаторы не применяются в цеховых трансформаторных подстанциях ...</p> <p><i>А. масляные;</i><br/> <i>Б. советловые;</i><br/> <i>В. сухие;</i><br/> <i>Г. сварочные.</i></p>  | Г | 4 |
| 44. | Определите значение потери напряжения % в электрической сети, если   |   |   |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
|     | напряжение на зажимах источника питания 26В, а на зажимах потребителя 25В.<br><i>А. 2%;<br/> Б. 1%;<br/> В. 4%;<br/> Г. 10%.</i>  | В | 4 |
| 45. | Укажите процент допускаемой перегрузки трансформатора на подстанции.<br><i>А. 10%;<br/> Б. 20%;<br/> В. 50%;<br/> Г. 30%.</i>   | Г | 4 |
| 46. | Недостатком сухих трансформаторов, применяемых на трансформаторных подстанциях, является....<br><i>А. подверженность грозовым перенапряжениям;<br/> Б. большая стоимость;<br/> В. пожароопасность;<br/> Г. большие габариты.</i>  | А | 4 |
| 47. | Достоинством энергосистемы не является ...<br><i>А. надежность питания потребителей;<br/> Б. возможность менять направления потоков энергии в течении суток;<br/> В. постоянство напряжения и частоты;<br/> Г. возможность получения высоких и сверхвысоких напряжений.</i>             | Г | 4 |
| 48. | Основными частями АЭС являются ...<br><i>А. гидротурбина и гидрогенератор;<br/> Б. паротурбина и парогенератор;<br/> В. реактор и генератор;<br/> Г. солнечные батареи.</i>   | В | 4 |
| 49. | Тип режима работы электроприемника, когда условия стабильности потребления электрической энергии не соблюдаются, а технологический процесс носит неустановившийся характер, называют ....<br><i>А. нерегулярный;<br/> Б. нециклический;<br/> В. периодический;<br/> Г. циклический.</i> | А | 4 |
| 50. | Отношение среднемесячной нагрузки предприятия к номинальной нагрузке называется коэффициентом ....<br><i>А. включения;<br/> Б. использования;<br/> В. формы графика нагрузки;<br/> Г. заполнения графика.</i>   | Б | 4 |
| 51. | В качестве защиты магистральных линий электропередач применяют следующий вид релейной защиты ...<br><i>А. высокочастотная;<br/> Б. защита напряжения;<br/> В. токовая направленная;<br/> Г. токовая ненаправленная.</i>   | А | 4 |
| 52. | Для подачи сигнала о срабатывании соответствующей защиты применяют<br><i>А. реле максимального тока;</i>  |   |   |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
|     | <p>Б. реле минимального напряжения;<br/>     В. реле времени;<br/>     Г. указательное реле.</p>   | Г | 4 |
| 53. | <p>Мощность, которая не преобразовывается в другие виды и идет лишь на создание магнитных и электрических полей, это- ..... мощность</p> <p>А. активная;<br/>     Б. реактивная;<br/>     В. полная;<br/>     Г. суммарная.</p>  | Б | 4 |
| 54. | <p>Схема электроснабжения, при которой каждая питающая линия соединяет один электроприемник с распределительным пунктом или подстанцией, называется .....</p> <p>А. принципиальной;<br/>     Б. магистральной;<br/>     В. радиальной;<br/>     Г. смешанной.</p>                                    | В | 4 |
| 55. | <p>Укажите величину, не являющую расчетной при определении тока короткого замыкания .....</p> <p>А. <math>P</math>;<br/>     Б. <math>S_b</math>;<br/>     В. <math>I_b</math>;<br/>     Г. <math>U_b</math>.</p>  | А | 4 |
| 56. | <p>Электроустановка, состоящая из трансформаторов, преобразователей электроэнергии, распределительных устройств, устройств защиты и управления, называется ...</p> <p>А. осветительной установкой;<br/>     Б. подстанцией;<br/>     В. электрической сетью;<br/>     Г. сигнальным устройством.</p> | Б | 4 |
| 57. | <p>Укажите вид короткого замыкания указанного на рисунке.</p> <p>А. однофазное;<br/>     Б. двухфазное;<br/>     В. двухфазное на землю;<br/>     Г. трехфазное.</p>   | Г | 4 |
| 58. | <p>При работе в каком режиме достигается тепловое равновесие и устанавливается определенная температура электроприемника .....</p> <p>А. кратковременным;<br/>     Б. повторно-кратковременным;<br/>     В. длительном;<br/>     Г. непрерывном.</p>   | В | 4 |
| 59. | <p>На трехфазное короткое замыкание в системах электроснабжения от общего количества КЗ приходится....</p> <p>А. 5%<br/>     Б. 65%<br/>     В. 10%</p>  | А | 4 |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
|     | <i>Г. 20%</i>   |   |   |
| 60. | <p>При каком режиме работы после включения и нагревания электроприемников за время отключения температура понижается до температуры окружающей среды?</p> <p><i>А. длительном;</i><br/> <i>Б. кратковременном;</i><br/> <i>В. повторно-кратковременном;</i><br/> <i>Г. непрерывном.</i></p> | Б | 4 |
| 61. | <p>Укажите единицу измерения базисной мощности при расчете тока короткого замыкания.</p> <p><i>А. В</i><br/> <i>Б. Вт</i><br/> <i>В. кВ·А</i><br/> <i>Г. Вар</i></p>  | В | 4 |
| 62. | <p>На рисунке изображен элемент системы электроснабжения, назовите его</p> <p><i>А. Нагрузка;</i><br/> <i>Б. Выключатель;</i><br/> <i>В. Потребитель;</i><br/> <i>Г. Кабельная линия.</i></p>              | Г | 4 |
| 63. | <p>Способность релейной защиты срабатывать в минимально короткие сроки, в течение которых оборудование не выходит из строя, называется ...</p> <p><i>А. селективность;</i><br/> <i>Б. чувствительность;</i><br/> <i>В. быстродействие;</i><br/> <i>Г. надежность.</i></p>                   | В | 4 |
| 64. | <p>Ток, возникающий при аварийном режиме работы, называется ...</p> <p><i>А. ток срабатывания;</i><br/> <i>Б. ток номинальный;</i><br/> <i>В. оперативный ток;</i><br/> <i>Г. ток короткого замыкания.</i></p>  | Г | 4 |
| 65. | <p>Уменьшение ожидаемых нагрузок при расчете ведет к....</p> <p><i>А. потерям мощности, перегреву;</i><br/> <i>Б. увеличению мощности, перегреву;</i><br/> <i>В. перегрузке, стабильности мощности;</i><br/> <i>Г. стабильности мощности.</i></p>   | А | 4 |
| 66. | <p>При определении ожидаемой нагрузки считаются допустимыми ошибки в пределах.....</p> <p><i>А. 5%</i><br/> <i>Б. 10%</i><br/> <i>В. 15%</i><br/> <i>Г. 0%</i></p>  | Б | 4 |
| 67. | <p>При выборе этих трансформаторов необходимо учитывать их токсичность.</p> <p><i>А. Масляные;</i><br/> <i>Б. Советловые;</i><br/> <i>В. Сухие;</i><br/> <i>Г. Сварочные.</i></p>   | Б | 4 |
| 68. | <p>По какому значению тока производят расчет и выбор сечения провода?</p> <p><i>А. <math>I_p</math></i><br/> <i>Б. <math>I_h</math></i><br/> <i>В. <math>I_{cp}</math></i></p>  | А | 4 |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
|     | $\Gamma. I_{пуск}$  |   |   |
| 69. | Кратковременная предельная допустимая температура, при которой снимается перегрузка, составляет....<br><i>A. 100° C<br/>Б. 120° C<br/>В. 140° C<br/>Г. 160° C</i>   | В | 4 |
| 70. | При увеличении температуры изоляции трансформатора на 6°С от среднего значения при номинальной нагрузке ее срок службы...<br><i>А. увеличивается в 2 раза;<br/>Б. не изменится;<br/>В. увеличивается в 4 раза;<br/>Г. уменьшается в 2 раза.</i> | Г | 4 |

**7. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к дифференцированному зачету:**

Основная учебная литература:

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 320 с.
2. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования /Л.Д. Рожкова, Л.Д. Карнеева, Т.В. Чиркова.- 10-е изд., стер.-М.: ИЦ «Академия», 2018.-448с.
3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей про-мышленных предприятий. В 2 кн. Кн.2: Учебник для учреждений нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 8-е изд; исп. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справ.: Учебное пособие. – М.: Форум: Инфра-М, 2018. – 480 с.
2. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 января 2009 г. – М.: КНОРУС, 2018. – 488 с.
3. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 214 с. (аналогичные издания)
4. Кожунов В.И. Устройство электрических подстанций [Текст]: Учебное пособие. - М.: ФБГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2018. – 401 с.
5. Устройство и техническое обслуживание контактной сети [Текст]: учеб.пособие/В.Е. Чекулаев и др.; под ред. А.А. Федотова. – М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2019. – 436 с.

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ МДК. 01.02

Предметом оценки являются сформированные практический опыт, умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения междисциплинарного курса предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

**1. Условия аттестации:** аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по завершению освоения учебного материала.

**2. Время аттестации:** на проведение аттестации отводится 2 академических часа.

**3. План варианта** (соотношение контрольных задач/вопросов с содержанием учебного материала в контексте характера действий аттестуемых).

### 4. Общие условия оценивания

Оценка по промежуточной аттестации может носить комплексный характер и включать в себя:

- результаты выполнения аттестационных заданий;
- оценку портфолио;
- прочие достижения обучающегося.

### 5. Критерии оценки.

| Оценка                    | Количество верных ответов      |
|---------------------------|--------------------------------|
| «5» - отлично             | Выполнено 91-100 % заданий     |
| «4» - хорошо              | Выполнено 76-90% заданий       |
| «3» - удовлетворительно   | Выполнено 61-75 % заданий      |
| «2» - неудовлетворительно | Выполнено не более 60% заданий |

### 6. Варианты заданий для проведения дифференцированного зачета

#### Вопрос

Кто несет ответственность за обеспечение безопасных условий работы и соблюдение действующих норм по технике безопасности ?

- Сварщик
- + Администрация предприятия
- Общественный контроль
- Руководитель сварочных работ

**Вопрос**

Можно ли производить сварочные работы в непосредственной близости от огнеопасных и легковоспламеняющихся материалов ?

- С разрешения администрации

- Да

+Нет

- По необходимости

**Вопрос**

Какое расстояние должно быть при сварке на открытом воздухе от места сварки до огнеопасных материалов ?

- 1 м

- 5 м

+10 м

- более 10 м

**Вопрос**

Сколько квадратных метров производственной площади должно приходиться на каждый сварочный пост ?

- 2,8 кв. м

+4 кв. м

- 6 кв. м

- Произвольно

**Вопрос**

На каком расстоянии допускается проводить работы по резке металла с применением пропан-бутана или природного газа, а также открытого огня от отдельных баллонов с кислородом и горючими газами ?

+5 м

- Более 5 м

- 10 м

- Более 10 м

**Вопрос**

Допустимое напряжение светильников местного освещения

+12 В

- 42 В

- 220 В

- 360 В

**Вопрос**

Стационарные рабочие места при сварке металлоконструкций должны быть оборудованы сварочными стендами и грузоподъемными устройствами в соответствии с санитарными нормами при массе:

- 10 кг

- 13 кг

+15 кг

- 20 кг

**Вопрос**

На какой высоте в соответствии с ГОСТ 12.4.059 рабочие места необходимо оборудовать ограждениями ?

- Расположенные выше 1 м
- +Расположенные выше 1,3 м
- Расположенные выше 2 м
- Расположенные выше 2,5 м

**Вопрос**

На какой высоте в соответствии с ГОСТ 26887 рабочие места необходимо сооружать леса (площадки) из несгораемых материалов ?

- Более 2 м
- Более 3 м
- Более 3,5 м
- +Более 5 м

**Вопрос**

На каком расстоянии должно находиться рабочее место сварщика от газопровода ?

- +3 м
- 5 м
- Более 5 м
- 10 м

**Вопрос**

На каком расстоянии должны находиться токоведущие провода от ацетиленового генератора, баллонов ?

- +1 м
- 3 м
- 5 м
- Более 5 м

**Вопрос**

На каком расстоянии от ацетиленового генератора, баллонов должен находиться радиатор ?

- +1 м
- 5 м
- 10 м
- Более 10 м

**Вопрос**

Что относится к опасным и вредным производственным факторам в процессе сварки ?

- + Твердые и газообразные токсические вещества в составе сварочного аэрозоля
- + Интенсивное излучение сварочной дуги в оптическом диапазоне
- + Интенсивное тепловое излучение свариваемых изделий и сварочной ванны

**Вопрос**

От чего зависит интенсивность излучения сварочной дуги в оптическом диапазоне ?

- + От мощности дуги

- + От применяемых сварочных материалов
- + От защитных и плазмообразующих газов

**Вопрос**

От чего зависит напряженность электромагнитных полей ?

- от мощности дуги
- от применяемых сварочных материалов
- + от конструкции и мощности сварочного оборудования
- + от конфигурации свариваемых изделий

**Вопрос**

При сварке внутри изделий, размещенных в помещении температура подаваемого вентиляционными установками воздуха не должна быть ниже

- температуры в помещении
- +20 градусов С
- 25 градусов С
- 36 градусов С

**Вопрос**

Какой сигнальный цвет обозначает знак безопасности "Стоп", "Запрещение"?

- +Красный
- Желтый
- Зеленый
- Синий

**Вопрос**

Какой сигнальный цвет обозначает знак безопасности "Внимание"?

- Красный
- +Желтый
- Зеленый
- Синий

**Вопрос**

Какой сигнальный цвет обозначает знак безопасности "Безопасность", "Разрешение" ?

- Красный
- Желтый
- +Зеленый
- Синий

**Вопрос**

Какова периодичность проведения повторного инструктажа по технике безопасности газоэлектросварщиков ?

- Не реже 1 раза в год
- +Не реже 1 раза в 6 месяцев
- Не реже 1 раза в 3 месяца
- Не реже 1 раза в 2 года

**Вопрос**

При каком минимальном напряжении должны наноситься предупредительные знаки и обеспечиваться блокировка шкафов ?

- 36 В переменного или 80 В постоянного тока
- +42 В переменного или 100 В постоянного тока
- 60 В переменного или 127 В постоянного тока
- 80 В переменного или 110 В постоянного тока

### **Вопрос**

Какое должно быть минимальное сечение медного токоподводящего провода при силе сварочного тока до 100 А ?

- 12 кв.мм
- +16 кв.мм
- 23 кв.мм
- 25 кв.мм

### **Вопрос**

Светофильтры какой марки следует применять электросварщику при силе сварочного тока свыше 75 до 200 А включительно ?

- Э-1
- +Э-2
- Э-3
- Э-4

### **Вопрос**

Как заземляется сварочное оборудование ?

- Должен быть предусмотрен приваренный к оборудованию медный провод, расположенный в доступном месте с надписью «Земля».
- +На оборудовании должен быть предусмотрен болт и вокруг него контактная площадка, расположенные в доступном месте с надписью «Земля».
- На оборудовании должен быть предусмотрен зажим, расположенный в доступном месте с надписью «Земля».
- Всё перечисленное

### **Вопрос**

На каком расстоянии должны располагаться кабели электросварочных машин от трубопроводов ацетилена и других горючих газов ?

- +Не менее 1 м
- Не менее 5 м
- Не более 5 м
- Не менее 10 м

### **Вопрос**

Какое допускается максимальное напряжение холостого хода (среднее значение) для источников постоянного тока при ручной дуговой сварки ?

- 80 В
- +100 В
- 110 В
- 127 В

### **Вопрос**

Какое допускается максимальное напряжение холостого хода (действующее значение) для источников переменного тока при ручной дуговой сварки ?

- +80 В

- 100 В
- 110 В
- 220 В

### **Вопрос**

На каком расстоянии от сварочного поста должен располагаться однопостовой источник сварочного тока ?

- Не далее 10 м
- +Не далее 15 м
- Более 15 м
- Не далее 25 м

### **Вопрос**

Где должен подключаться токопровод к изделиям больших размеров для выполнения сварки ?

- В самом толстом месте конструкции, при условии надежного контакта.
- +В непосредственной близости к месту сварки, при условии надежного контакта.
- На расстоянии 5 м от места сварки
- Место крепления токопровода не зависит от места сварки.

### **Вопрос**

Что включает в себя понятие «плотность электрического тока» ?

+Сила тока, приходящаяся на единицу площади поперечного сечения проводника.

- Сила тока в наиболее тонком поперечном сечении проводника.
- Сила тока в наибольшем поперечном сечении проводника.
- Сила тока, приходящаяся на единицу объема проводника.

### **Вопрос**

Какую электрическую величину измеряют электрическим прибором – амперметром ?

+Силу электрического тока в цепи.

- Силу электромагнитного поля.
- Напряжение в сварочной цепи.
- Мощность, потребляемую электрической цепью.

### **Вопрос**

Какую электрическую величину измеряют электрическим прибором – вольтметром ?

- Силу электрического тока в цепи.

+Напряжение в электрической цепи.

- Силу электромагнитного поля.
- Электрическую мощность, потребляемую электрической цепью.

### **Вопрос**

Каким образом включают в электрическую цепь амперметр для измерения силы электрического тока ?

+Амперметр включают в электрическую цепь последовательно с остальными элементами.

- Амперметр подключают параллельно участку цепи, на котором измеряют силу электрического тока.
- Амперметр подключают параллельно вольтметру.
- Амперметр подключается последовательно вольтметру.

### **Вопрос**

Каким образом включают в электрическую цепь вольтметр для измерения напряжения на участке электрической цепи ?

+Вольтметр включают параллельно тому участку цепи, на котором измеряют напряжение.

- Вольтметр включают в электрическую цепь последовательно с остальными элементами цепи.
- Вольтметр включают последовательно с добавочным резистором и остальными элементами участка цепи.
- Вольтметр включается в электрическую цепь параллельно амперметру.

### **Вопрос**

Какой основной критерий при выборе провода для электрических цепей ?

+Исходя из допустимой плотности тока.

- Исходя только из длины проводника
- Исходя из удельного сопротивления проводника.
- Исходя из удельного сопротивления проводника и его длины.

### **Вопрос**

Какова частота промышленного переменного тока, вырабатываемого электростанциями в России ?

+50 Гц.

- 60 Гц.

- 100 Гц

- 150 Гц.

### **Вопрос**

Для чего применяется импульсный стабилизатор горения дуги ?

+Для облегчения повторного возбуждения дуги при переходе на обратную полярность.

- Для уменьшения напряжения холостого хода сварочного источника питания.
- Для облегчения возбуждения дуги.
- Для преобразования частоты.

### **Вопрос**

Для чего служит трансформатор ?

- Для преобразования частоты переменного тока.

+Для преобразования напряжения переменного тока.

- Для преобразования напряжения постоянного тока.

- Для уменьшения напряжения холостого хода сварочного источника питания.

### **Вопрос**

Что такое режим холостого хода сварочного источника питания ?

- Первичная обмотка трансформатора подключена к сети, а вторичная к потребителю.

- +Первичная обмотка трансформатора подключена к сети, а вторичная обмотка разомкнута.
- Первичная обмотка трансформатора не подключена к сети, а вторичная обмотка замкнута.
- Первичная обмотка трансформатора разомкнута, а вторичная обмотка замкнута.

### **Вопрос**

Какой тип источников питания предназначен для сварки на переменном токе?

- +Сварочные трансформаторы.
- Сварочные выпрямители.
- Инверторные источники питания.
- Все перечисленные.

### **Вопрос**

Какой тип источников питания предназначен для сварки на постоянном токе?

- Сварочные трансформаторы.
- Сварочные источники любого типа.
- +Сварочные выпрямители, генераторы, тиристорные источники питания.
- Только инверторные источники питания.

### **Вопрос**

Что такое сварочный выпрямитель ?

- +Преобразователь энергии сети в энергию выпрямленного тока, используемую для сварочных работ.
- Генератор для преобразования энергии сети в энергию перемененного тока, используемую для сварочных работ.
- Генератор для преобразования энергии сети в энергию выпрямленного тока, используемую для сварочных работ.
- Преобразователь энергии сети в энергию переменного тока.

### **Вопрос**

Что представляет собой сварочный выпрямитель ?

- +Трансформатор и полупроводниковый блок выпрямления.
- Трехфазный трансформатор и сварочный генератор в однокорпусном исполнении.
- Сварочный генератор и полупроводниковый блок выпрямления.
- Всё перечисленное

### **Вопрос**

Для чего применяется осциллятор ?

- +Для возбуждения дуги и повышения устойчивости ее горения.
- Для повышения качества сварных швов.
- Для улучшения динамических характеристик источника питания.
- Для уменьшения напряжения холостого хода сварочного источника питания.

### **Вопрос**

Чему равно общее напряжение нескольких одинаковых источников ЭДС, соединенных последовательно ?

- Напряжению одного из соединенных источников ЭДС
- Произведению напряжений соединенных источников ЭДС

- +Алгебраической сумме напряжений соединенных источников ЭДС
- Наибольшему напряжению одного из соединенных источников ЭДС

### **Вопрос**

Чему равно общее напряжение нескольких одинаковых источников ЭДС, соединенных параллельно ?

- +Напряжению одного из соединенных источников ЭДС

- Произведению напряжений соединенных источников ЭДС

- Алгебраической сумме напряжений соединенных источников ЭДС

### **Вопрос**

Какая внешняя характеристика наиболее приемлема для ручной дуговой сварки ?

- +Кругопадающая.

- Жесткая

- Возрастающая

- Пологопадающая

### **Вопрос**

Какие вольт-амперные характеристики имеют сварочные источники питания?

- +Возрастающая, пологопадающие, кругопадающие и жесткие.

- Падающие, жесткие и возрастающие.

- Пологопадающие, жесткие и крутовозрастающие.

- Падающие и возрастающие.

### **Вопрос**

Как надо подключить источник постоянного тока при сварке на обратной полярности ?

- Отрицательный полюс к электроду.

- +Положительный полюс к электроду

- Не имеет значения.

### **Вопрос**

Какая максимальная длина гибкого кабеля допускается при подключении передвижной электросварочной установки к коммутационному аппарату ?

- 10 м

- +15 м

- 20 м

- 30 м

### **Вопрос**

С какой квалификационной группой по электробезопасности допускаются электросварщики для проведения электросварочных работ ?

- +Не ниже второй.

- Не ниже третьей.

- Не ниже четвертой.

- С первой

### **Вопрос**

Кто должен присоединять и отсоединять от сети электросварочные установки ?

- Сварщик, работающий на этих установках, под наблюдением мастера или начальника участка.
- Электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже II.
- +Электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже III.
- Работники по приказу предприятия.

**Вопрос**

Какое напряжение применяется для светильников местного освещения в помещениях с повышенной опасностью ?

+Для стационарно установленных на более 42 В, а для переносных светильников – 12 В.

- Для стационарно установленных на более 42 В, а для переносных светильников – 36 В.
- Для стационарно установленных на более 220 В, а для переносных светильников – 12 В.
- Для стационарно установленных на более 220 В, а для переносных светильников – 36 В.

**Вопрос**

На какой минимальной высоте над рабочим местом разрешается подвешивать временную электропроводку ?

- +2,5 м
- 3,5 м
- 6 м
- 3 м

**Вопрос**

На какой минимальной высоте над проходами разрешается подвешивать временную электропроводку ?

- 2,5 м
- +3,5 м
- 6 м
- 3 м

**Вопрос**

На какой минимальной высоте над проездами разрешается подвешивать временную электропроводку ?

- 2,5 м
- 3,5 м
- +6 м
- 3 м

**Вопрос**

На каком расстоянии должны располагаться сварочные кабели от баллонов с кислородом?

- Не менее 5 м.
- +Не менее 0,5 м.
- Не менее 8,5 м.
- Не менее 1 м

**Вопрос**

В соответствии с требованиями каких документов должны выполняться сварочные работы?

- +Государственных стандартов
- +Правил пожарной безопасности
- +Указаний заводов-изготовителей электросварочного оборудования
- Документов работодателей

**Вопрос**

В соответствии с требованиями каких документов необходимо выполнять электросварочные работы во взрывоопасных и взрывопожароопасных помещениях ?

- +Государственных стандартов по взрывобезопасности
- +Инструкции по организации безопасного ведения огневых работ на взрывоопасных объектах
- Инструкций предприятий
- Всё перечисленное

**Вопрос**

Каким должно быть напряжение распределительных электрических сетей, к которым допускается присоединять источники сварочного тока ?

- +Не выше 660В
- Выше 660В
- 1000 В
- Не выше 1000 В

**Вопрос**

На каком расстоянии от коммутационного аппарата должна располагаться переносная (передвижная) электросварочная установка ?

- +Не более 15 м.
- Более 15 м.
- Не более 20м.
- Не менее 20 м.

**Вопрос**

Что должно быть установлено в вентиляционных устройствах помещений для электросварочных установок с целью исключения выброса вредных веществ в окружающую среду ?

- Местные отсосы
- +Фильтры, исключающие выброс вредных веществ в окружающую среду

**Вопрос**

Какова последовательность установки переносного заземления?

- Присоединить к заземляющему устройству. Установить на токоведущие части. Проверить отсутствие напряжения.
- Установить на токоведущие части. Проверить отсутствие напряжения. Присоединить к заземляющему устройству.
- Проверить отсутствие напряжения. Установить на токоведущие части. Присоединить к заземляющему устройству.

+ Проверить отсутствие напряжения. Присоединить к заземляющему устройству. Установить на токоведущие части.

- В любой последовательности

### **Вопрос**

Каким должно быть номинальное напряжение первичной цепи электросварочной установки?

+Не выше 660 В

- 660 В и выше

- 1000 В

- 1000 В и выше

### **Вопрос**

Каковы минимальные размеры специальных кабин, в которых должны быть размещены сварочные посты для ручной дуговой сварки?

+Не менее 2 на 1,5 м.

- Не менее 2 на 2 м.

- Не менее 1,5 на 1,5 м.

- Размеры не регламентируются.

## **7. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к дифференцированному зачету:**

Основная учебная литература:

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 320 с.
2. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования /Л.Д. Рожкова, Л.Д. Карнеева, Т.В. Чиркова.- 10-е изд., стер.-М.: ИЦ «Академия», 2018.-448с.
3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей про-мышленных предприятий. В 2 кн. Кн.2: Учебник для учреждений нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 8-е изд; исп. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения: Справ.: Учебное пособие. – М.: Форум: Инфра-М, 2018. – 480 с.
2. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 января 2009 г. – М.: КНОРУС, 2018. – 488 с.
3. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 214 с. (аналогичные издания)

4. Кожунов В.И. Устройство электрических подстанций [Текст]: Учебное пособие. - М.: ФБГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2018. – 401 с.

5. Устройство и техническое обслуживание контактной сети [Текст]: учеб.пособие/В.Е. Чекулаев и др.; под ред. А.А. Федотова. – М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2019. – 436 с.

# **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ УП.01.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

## **1. Описание**

Обучающиеся допускаются к сдаче комплексного дифференцированного зачета по учебной практике при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных программой и своевременном предоставлении портфолио по учебной практике, включающего в себя:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- дневник учебной практики;
- отчет по практике;
- выполненное индивидуальное задание;
- положительный аттестационный лист и характеристики руководителей практики от организации прохождения практики и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций.

Образцы документов представлены в приложении **Пакет документов УП.01.01 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**.

На проведение комплексного комплексного дифференцированного зачета отводится 90 минут.

## **3. Критерии оценки**

**Оценка «5» «отлично»** - обучающийся демонстрирует полноту выполнения структурных элементов практики. Индивидуальное задание выполнено в полном объеме на качественном уровне. Контролирующая документация представлена исчерпывающе. Наличие положительных отзывов с баз практики о выполненных видах работ. Содержание портфолио свидетельствует о большой проделанной работе, творческому отношения к содержанию. Прослеживается стремление к самообразованию и повышению квалификации. Проявляется использование различных источников информации. В оформлении документов проявляется оригинальность и высокий уровень владения информационно-коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены верно.

**Оценка «4» «хорошо»** - обучающийся демонстрирует выполнение в целом структурных элементов практики. Имеются небольшие замечания по выполнению индивидуального задания. Контролирующая документация представлена в полном объеме. Наличие положительных отзывов с баз практики о выполненных видах работ. Используются основные источники информации. Отсутствует творческий элемент в оформлении. Проявляется достаточный уровень владения информационно коммуникационными

технологиями. Контрольные задания выполнены с небольшим количеством ошибок и неточностей.

**Оценка «3» «удовлетворительно»** - обучающийся демонстрирует выполнение большинства структурных элементов практики. Индивидуальное задание выполнено не в полном соответствии с требованиями. Контролирующая документация представлена частично. Отзывы с баз практики содержат замечания и рекомендации по совершенствованию профессиональных умений и навыков. Источники информации представлены фрагментарно. Отсутствует творческий элемент в оформлении. Проявляется низкий уровень владения информационно-коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены с ошибками (не более 50 %).

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПП.01.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

### **1. Описание**

Обучающиеся допускаются к сдаче комплексного дифференцированного зачета по производственной практике при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных программой и своевременном предоставлении портфолио по производственной практике, включающего в себя:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- дневник производственной практики;
- отчет по практике;
- выполненное индивидуальное задание;
- положительный аттестационный лист и характеристики руководителей практики от организации прохождения практики и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций.

Образцы документов представлены в приложении **Пакет документов ПП.01.01 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**.

На проведение комплексного комплексного дифференцированного зачета отводится 90 минут.

### **3. Критерии оценки**

**Оценка «5» «отлично»** - обучающийся демонстрирует полноту выполнения структурных элементов практики. Индивидуальное задание выполнено в полном объеме на качественном уровне. Контролирующая документация

представлена исчерпывающе. Наличие положительных отзывов с баз практики о выполненных видах работ. Содержание портфолио свидетельствует о большой проделанной работе, творческому отношения к содержанию. Прослеживается стремление к самообразованию и повышению квалификации. Проявляется использование различных источников информации. В оформлении документов проявляется оригинальность и высокий уровень владения информационно-коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены верно.

**Оценка «4» «хорошо»** - обучающийся демонстрирует выполнение в целом структурных элементов практики. Имеются небольшие замечания по выполнению индивидуального задания. Контролирующая документация представлена в полном объеме. Наличие положительных отзывов с баз практики о выполненных видах работ. Используются основные источники информации. Отсутствует творческий элемент в оформлении. Проявляется достаточный уровень владения информационно коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены с небольшим количеством ошибок и неточностей.

**Оценка «3» «удовлетворительно»** - обучающийся демонстрирует выполнение большинства структурных элементов практики. Индивидуальное задание выполнено не в полном соответствии с требованиями. Контролирующая документация представлена частично. Отзывы с баз практики содержат замечания и рекомендации по совершенствованию профессиональных умений и навыков. Источники информации представлены фрагментарно. Отсутствует творческий элемент в оформлении. Проявляется низкий уровень владения информационно-коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены с ошибками (не более 50 %).

# **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ЭКЗАМЕНА (КВАЛИФИКАЦИОННОГО)**

Экзамен (квалификационный) проводится непосредственно после завершения освоения программы профессионального модуля, т. е после изучения междисциплинарных курсов и прохождения учебной и (или) производственной практики в составе профессионального модуля. Экзамен (квалификационный) представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей.

## **1. Назначение**

Экзамен (квалификационный) является формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПО ОТРАСЛЯМ, проводится с целью проверки готовности обучающегося к выполнению вида деятельности: ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПО ОТРАСЛЯМ. Спецификой устанавливается состав оценочных средств, используемых при организации экзамена (квалификационного) по ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПО ОТРАСЛЯМ.

**2. Время аттестации:** на проведение аттестации отводится 6 академических часов.

**3. План варианта** (соотношение контрольных задач/вопросов с содержанием учебного материала в контексте характера действий аттестуемых)

Одно практическое задание на проверку освоения ПК 1.1.; ПК 1.2.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; предоставление портфолио для проверки сформированности ОК 01.; ОК 04.; ОК 05.

## **4. Варианты заданий для проведения экзамена квалификационного**

### **Вариант – 1**

#### *Инструкция*

- 1. Внимательно прочтайте задание.*
- 2. Выполните задания с строго определенной последовательности.*
- 3. После выполнения всех заданий дождитесь результаты аттестационной комиссии.*

*Вы можете воспользоваться измерительными приборами и инструментами.*

#### *Текст задания:*

1. Начертить электрическую схему, произвести сборку и подключение к сети четырехлампового встраиваемого люминесцентного светильника.
2. Составить электрическую схему подключения электродвигателя с магнитным пускателем. Произвести контроль целостности обмотки катушки контактора и при необходимости произвести замену катушки на исправную катушку. После сборки продемонстрировать работу контактора путем подключения его к сети.

### **Вариант – 2**

#### *Инструкция*

1. Внимательно прочтите задание.
2. Выполняйте задания с строго определенной последовательности.
3. После выполнения всех заданий доложите результаты аттестационной комиссии.

*Вы можете воспользоваться измерительными приборами и инструментами.*

#### *Текст задания:*

1. Начертить электрическую схему, выполнить разметку и соединение обмоток асинхронного электродвигателя с последующим испытанием.
2. Составить электрическую схему, выполнить соединение обмоток генератора постоянного тока, подключить к нему электрическую нагрузку и произвести запуск.

### **Вариант – 3**

#### *Инструкция*

1. Внимательно прочтите задание.
2. Выполняйте задания с строго определенной последовательности.
3. После выполнения всех заданий доложите результаты аттестационной комиссии.

*Вы можете воспользоваться измерительными приборами и инструментами.*

#### *Текст задания:*

1. Начертить электрическую схему, произвести сборку и подключение к сети четырехлампового встраиваемого светодиодного светильника.
2. Составить электрическую схему, выполнить подключение асинхронного трехфазного двигателя к схеме нереверсивного магнитного пускателя. Подключить получившуюся схему к электрической сети.

### **Вариант – 4**

#### *Инструкция*

1. Внимательно прочтите задание.
2. Выполняйте задания с строго определенной последовательности.
3. После выполнения всех заданий доложите результаты аттестационной комиссии.

*Вы можете воспользоваться измерительными приборами и инструментами.*

#### *Текст задания:*

1. Начертить электрическую схему, выполнить разметку и соединение обмоток асинхронного электродвигателя с последующим испытанием.
2. Составить электрическую схему, выполнить подключение асинхронного электродвигателя к электрической сети через нереверсивный магнитный пускатель с использованием защиты ФУЗ-М.

### **Вариант – 5**

#### *Инструкция*

1. Внимательно прочтайте задание.
  2. Выполняйте задания с строго определенной последовательности.
  3. После выполнения всех заданий доложите результаты аттестационной комиссии.
- Вы можете воспользоваться измерительными приборами и инструментами.*

#### *Текст задания:*

1. Начертить электрическую схему, выполнить подключение счетчика электрической энергии в щите учета электроэнергии.
2. Составить электрическую схему, выполнить сборку и подключение к сети двухлампового люминесцентного светильника со стартерно-дроссельным ПРА.

### **Вариант – 6**

#### *Инструкция*

1. Внимательно прочтайте задание.
  2. Выполняйте задания с строго определенной последовательности.
  3. После выполнения всех заданий доложите результаты аттестационной комиссии.
- Вы можете воспользоваться измерительными приборами и инструментами.*

#### *Текст задания:*

1. Начертить электрическую схему, выполнить соединение обмоток генератора постоянного тока, подключить к нему электрическую нагрузку и произвести запуск.
2. Составить электрическую схему, выполнить замену неисправного трехполюсного автоматического выключателя в щитке на исправный.

### **Вариант – 7**

#### *Инструкция*

1. Внимательно прочтайте задание.
  2. Выполняйте задания с строго определенной последовательности.
  3. После выполнения всех заданий доложите результаты аттестационной комиссии.
- Вы можете воспользоваться измерительными приборами и инструментами.*

#### *Текст задания:*

1. Составить электрическую схему сборки реверсивной схемы управления асинхронным электродвигателем, собрать схему реверсивного управления, устранить неисправности в схеме.

2. Составить электрическую схему, выполнить соединение обмоток генератора постоянного тока, подключить к нему электрическую нагрузку и произвести запуск.

### **Вариант – 6**

#### *Инструкция*

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Выполните задания с строго определенной последовательности.
3. После выполнения всех заданий дождитесь результаты аттестационной комиссии.

*Вы можете воспользоваться измерительными приборами и инструментами.*

#### *Текст задания:*

1. Начертить электрическую схему, выполнить соединение обмоток генератора постоянного тока, подключить к нему электрическую нагрузку и произвести запуск.
2. Составить электрическую схему, выполнить замену неисправного трехполюсного автоматического выключателя в щитке на исправный.

### **Вариант – 8**

#### *Инструкция*

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Выполните задания с строго определенной последовательности.
3. После выполнения всех заданий дождитесь результаты аттестационной комиссии.

*Вы можете воспользоваться измерительными приборами и инструментами.*

#### *Текст задания:*

1. Составить электрическую схему подключения ТЭНов электрокалифера установки.
2. Составить электрическую схему подключения электродвигателя с магнитным пускателем. Произвести контроль целостности обмотки катушки контактора и при необходимости произвести замену катушки на исправную катушку. После сборки продемонстрировать работу контактора путем подключения его к сети.