МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования»

(код и наименование дисциплины)

Уровень профессионального образования	**Среднее профессиональное образование**
Образовательная программа	**Программа подготовки специалистов среднего звена**
Специальность	**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)** (базовая подготовка)
Квалификация выпускника	**Техник**
Форма обучения	**заочная**
Год начала обучения	**2022**

Чебоксары, 2021

Фонд оценочных средств предназначен для промежуточной аттестации оценки результатов освоения учебной дисциплины МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования обучающимися по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчики: Михеев Георгий Михайлович, доктор технических наук, профессор

Рецензент(ы): Лавин Игорь Аронович генеральный директор АО «Чувашэнергосетьремонт».

ФОС одобрен на заседании кафедры (протокол № 02, от 16.10. 2021 года).

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств по дисциплине МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2017 г. №1216 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 декабря 2017 г., № 49403).

В соответствии с требованиями ФГОС фонды оценочных средств призваны способствовать оценке качества. Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств призваны оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции по результатам освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей.

Фонды оценочных средств разработаны для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)» (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация)

В соответствии с требованиями ФГОС Чебоксарским институтом (филиалом) Московского политехнического университета для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей программы подготовки специалистов среднего звена (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции.

В соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» освоение образовательной программы среднего профессионального образования, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся определяются образовательной организацией самостоятельно.

1.ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для промежуточной аттестации результатов освоения учебной дисциплины МДК.01.02 Электроснабжение электротехнологического оборудования обучающимися по специальности: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Уровень подготовки: базовый

Форма контроля: зачет.

Умения, знания и компетенции, подлежащие проверке:

№	Наименование	Метод контроля
Компетенции		
ПК-1.1.	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.	Ответ на вопросы к зачету.
ПК-1.2.	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.	Ответ на вопросы к зачету.
ПК-3.3.	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.	Ответ на вопросы к зачету.
умения		
У 1.	осваивать новые устройства (по мере их внедрения)	Ответ на вопросы к зачету.
У 2.	организация разработки и пересмотра должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации	Ответ на вопросы к зачету.
У 3.	пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций	Ответ на вопросы к зачету.
У 4.	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 читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением	Ответ на вопросы к зачету.
У 5.	читать однолинейные схемы тяговых подстанций	Ответ на вопросы к зачету.
У 6.	устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования.	Ответ на вопросы к зачету.
знания		
З 1.	устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;	Ответ на вопросы к зачету.

	элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием	
З 2.	конструктивное выполнение распределительных устройств	Ответ на вопросы к зачету.
З 3.	принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ	Ответ на вопросы к зачету.
З 4.	устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям	Ответ на вопросы к зачету.
З 5.	необходимые схемы и условные обозначения	Ответ на вопросы к зачету.
З 6.	технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения.	Ответ на вопросы к зачету.

2. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В состав комплекта входят задания для экзаменуемых (обучающихся) и пакет экзаменатора. Задания включают в себя вопросы, ориентированные на проверку освоения компетенций.

Оценка сформированности компетенции: ПК 1.1.

1. Какие основные компоненты входят в систему электроснабжения электротехнологического оборудования?
2. Чем отличается электроснабжение электротехнологического оборудования от обычного электроснабжения здания?
3. Какие основные виды нагрузок можно встретить в электротехнологическом оборудовании?
4. Какой вид генератора электроэнергии наиболее подходит для электротехнологического оборудования?
5. Какие мероприятия нужно проводить для защиты электротехнологического оборудования от помех и перенапряжений?
6. Какие требования к напряжению и частоте электроснабжения электротехнологического оборудования?
7. Какие основные методы заземления применяются в электротехнологическом оборудовании?
8. Какие системы резервного питания используются в электротехнологическом оборудовании?
9. Какова роль автоматических выключателей и предохранителей в системе электроснабжения электротехнологического оборудования?
10. Каким образом осуществляется расчет необходимой мощности электротехнологического оборудования?
11. Какие требования предъявляются к электротехническим материалам, используемым в электротехнологическом оборудовании?

12. Какие основные методы диагностирования и контроля используются в электроснабжении электротехнологического оборудования?

13. Какова роль автоматических систем управления и регулирования в электроснабжении электротехнологического оборудования?

14. Какие требования к безопасности электротехнологического оборудования необходимо соблюдать?

15. Какие методы энергосбережения можно применять в электроснабжении электротехнологического оборудования?

16. Какое напряжение обычно используется в электроснабжении жилых домов?

17. Что такое резервное электроснабжение?

18. Какова функция автоматического переключателя в электроснабжении?

19. Что такое понижение напряжения в электроснабжении?

20. Что такое дифференциальный автоматический выключатель в электроснабжении?

21. Какова основная функция плавного пуска в электроснабжении?

22. Что такое дистанционное управление в электроснабжении?

23. Что такое перебои и сбои в электроснабжении?

24. Какова функция автоматического регулятора частоты в электроснабжении?

25. Что такое электрический щит в электроснабжении?

26. Какая функция выполняется автоматическим стабилизатором напряжения в электроснабжении?

27. Что такое электрическая разводка в электроснабжении?

28. Какой тип аккумуляторов обычно используется в резервных источниках электропитания?

29. Что такое регулирование мощности в электроснабжении?

30. Какова основная функция трехфазной системы электроснабжения?

31. Что такое электрический провод в электроснабжении?

32. Какое напряжение обычно используется в электроснабжении офисов?

33. Что такое электрическая мощность в электроснабжении?

34. Какова функция электрической нагрузки в электроснабжении?

35. Что такое электрический трансформатор в электроснабжении?

36. Какова основная функция стабилизатора тока в электроснабжении?

37. Что такое электросчетчик в электроснабжении?

38. Какова функция реле напряжения в электроснабжении?

39. Что такое распределительный электрический щит в электроснабжении?

40. Какое напряжение обычно используется в электроснабжении больших учебных заведений?

41. Что такое автоматическая синхронизация в электроснабжении?

42. Какова функция понижающего трансформатора в электроснабжении?

43. Что такое электрическое напряжение-потенциал в электроснабжении?

44. Какая функция выполняется резервными источниками электропитания в электроснабжении?

45. Что такое электрическая нагрузка-сброс в электроснабжении?

Оценка сформированности компетенции: ПК 1.2.

1. Какие виды коммутационного оборудования используются в электротехнологическом оборудовании?

2. Каким образом проводятся работы по монтажу и пусконаладке электроснабжения электротехнологического оборудования?

3. Каковы основные требования к электромагнитной совместимости электротехнологического оборудования?

4. Какие основные принципы безопасности нужно соблюдать при эксплуатации электротехнологического оборудования?

5. Как выполняется обслуживание и ремонт электроснабжения электротехнологического оборудования?

6. Какие основные методы защиты от перегрузки и короткого замыкания применяются в электроснабжении электротехнологического оборудования?

7. Какие особенности электроснабжения необходимо учитывать при работе с высокими температурами в электротехнологическом оборудовании?

8. Какие виды электромагнитных помех могут возникать в электроснабжении электротехнологического оборудования и как их предотвратить?

9. Какие основные виды изоляции применяются в электроснабжении электротехнологического оборудования и их характеристики?

10. Каковы принципы выбора и расчета силовых и управляющих кабелей в электроснабжении электротехнологического оборудования?

11. Какие основные технические характеристики электрогенераторов должны учитываться при их выборе для электротехнологического оборудования?

12. Какие требования предъявляются к электрооборудованию в условиях взрывоопасных сред?

13. Какие основные принципы экономии электроэнергии могут быть применены в электротехнологическом оборудовании?

14. Какую роль выполняют аварийно-выключающие устройства в электроснабжении электротехнологического оборудования?

15. Какие основные факторы влияют на выбор и расположение электротехнического оборудования в помещении?

16. Что такое электроснабжение?

17. Какие основные компоненты входят в систему электроснабжения?

18. Какова основная функция главного выключателя в электроснабжении?

19. Что такое перегрузка в электроснабжении?

20. Какой тип проводников обычно используется для передачи электроэнергии?

21. Что такое заземление в электроснабжении?

22. Какое напряжение используется в электроснабжении промышленных предприятий?

23. Какая функция выполняется автоматическим выключателем в электроснабжении?

24. Какая функция выполняется предохранителем в электроснабжении?

25. Какова цель использования резервных источников электропитания в электроснабжении?

26. Что такое электрическая сеть в электроснабжении?

27. Какая функция выполняется трансформатором в электроснабжении?

28. Что такое автоматический регулятор напряжения в электроснабжении?

29. Какие виды генераторов могут использоваться в электроснабжении?

30. Что такое электрический разъединитель в электроснабжении?

31. Какой уровень напряжения обычно используется в электроснабжении больниц?

32. Что такое автоматическое управление нагрузкой в электроснабжении?

33. Какова функция огнезащитных покрытий в электроснабжении?

34. Что такое электрические подключения в электроснабжении?

35. Какое напряжение обычно используется в электроснабжении торговых центров?

36. Что такое электрический регулятор мощности в электроснабжении?

37. Какова основная функция электрической розетки в электроснабжении?

38. Что такое генерация в электроснабжении?

39. Какая функция выполняется электрическим шунтированием в электроснабжении?

40. Что такое электрическая нагрузка-потребитель в электроснабжении?

41. Какова основная функция автоматического переключателя режимов в электроснабжении?

42. Что такое сетевой синхронизатор в электроснабжении?

43. Какое напряжение обычно используется в электроснабжении производственных предприятий?

44. Что такое автоматический частотный преобразователь в электроснабжении?

45. Какова функция электрического разъема в электроснабжении?

Оценка сформированности компетенции: ПК 3.3.

1. Какие основные требования предъявляются к электротехническому освещению в электротехнологическом оборудовании?

2. Какие методы мероприятий по улучшению качества электроэнергии могут быть применены в электроснабжении электротехнологического оборудования?

3. Какие основные принципы выбора и расчета трансформаторов в электроснабжении электротехнологического оборудования?

4. Какую роль выполняют стабилизаторы напряжения в электроснабжении электротехнологического оборудования?

5. Какие требования предъявляются к системе заземления в электротехнологическом оборудовании?

6. Как влияет выбор материала на проведение электротехнического оборудования?

7. Какие основные методы обнаружения и исправления электротехнических неисправностей используются в электротехнологическом оборудовании?

8. Какие требования предъявляются к маркировке и этикетированию электротехнического оборудования?

9. Какие виды противоаварийной защиты используются в электротехнологическом оборудовании?

10. Каковы основные требования к системам автоматического пожаротушения в электротехническом оборудовании?

11. Какие основные требования предъявляются к трансформаторным подстанциям в электроснабжении электротехнологического оборудования?

12. Какие методы анализа и оптимизации потребления электроэнергии могут быть применены в электротехнологическом оборудовании?

13. Каким образом выполняется перемещение и электроснабжение передвижных электротехнологических установок?

14. Какие технические решения могут быть использованы для повышения энергоэффективности электроснабжения электротехнологического оборудования?

15. Какие виды электротехнологического оборудования требуют специального подхода к электроснабжению?

16. Что такое электрический шнур в электроснабжении?

17. Какое напряжение обычно используется в электроснабжении складских помещений?

18. Что такое электрическая нагрузка-генератор в электроснабжении?

19. Какова основная функция электрической синхронизации в электроснабжении?

20. Что такое электрический регулируемый выключатель в электроснабжении?

21. Какой уровень напряжения обычно используется в электроснабжении офисных зданий?

22. Что такое автоматическое управление трансформаторами в электроснабжении?

23. Какова функция автоматического стабилизатора тока в электроснабжении?

24. Что такое сетевые фильтры в электроснабжении?

25. Какое напряжение обычно используется в электроснабжении жилых комплексов?

26. Что такое резервный генератор в электроснабжении?

27. Какова функция автоматического регулятора тока в электроснабжении?

28. Что такое распределение электроэнергии в электроснабжении?

29. Какая функция выполняется датчиком потерь в электроснабжении?

30. Что такое электрический ключ в электроснабжении?

31. Какое напряжение обычно используется в электроснабжении коттеджных поселков?

32. Что такое управление мощностью в электроснабжении?

33. Какова основная функция дистанционного управления в электроснабжении?

34. Что такое электрическое соединение в электроснабжении?

35. Какое напряжение обычно используется в электроснабжении больших торговых центров?

36. Что такое электрический изолятор в электроснабжении?

37. Какова функция автоматического управления подачей электроэнергии в электроснабжении?

38. Что такое электрическое подключение в электроснабжении?

39. Какая функция выполняется реле времени в электроснабжении?

40. Что такое регулирование напряжения в электроснабжении?

41. Какое напряжение обычно используется в электроснабжении больниц и лечебных учреждений?

42. Что такое электрическая защита в электроснабжении?

43. Какова функция электрического регулятора напряжения в электроснабжении?

44. Что такое электрическая нагрузка-регулятор в электроснабжении?

45. Какова основная функция изолирующего трансформатора в электроснабжении?

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Условия проведения промежуточной аттестации

Зачет проводится в группе в количестве – не более 20 человек.

Количество вариантов задания – каждому обучающемуся один вопрос путем случайного выбора.

Время выполнения задания – 20 минут

Перечень критериев для оценки уровня освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации (зачет):

Шкала	Описание

оценивания	
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК-1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.	**иметь практический опыт:** составления электрических схем электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; заполнения необходимой технической документации; разработки должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи; разработки технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи; организации разработки и согласования технических условий, технических заданий в части обеспечения технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи; изучения устройств и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципов работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа. изучения схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В; изучения схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения; изучения принципиальных схем защиты электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики. **уметь:** осваивать новые устройства (по мере их внедрения); организация разработки и пересмотра должностных

	инструкций подчиненных работников более высокой квалификации. **знать:** устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; устройство и принцип действия трансформатора. Правила устройства электроустановок; устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора; принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ; конструктивное выполнение распределительных устройств; конструкция и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ; устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения; элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием; устройство проводок для прогрева кабеля; устройство освещения рабочего места; назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций; назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи; назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения; контроль соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит; устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования; изучение устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе; читать однолинейные схемы тяговых подстанций.
ПК-1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.	**иметь практический опыт:** выполнения работ по чертежам, эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специальных инструментов и аппаратуры; внесения на действующие планы изменений и дополнений, произошедших в электрических сетях; изучения схем питания и секционирования контактной сети и линий напряжением выше 1000 В; изучения схем питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в пределах дистанции электроснабжения;

	изучения принципиальных схем защиты электрооборудования, электронных устройств, автоматики и телемеханики **уметь:** читать однолинейные схемы тяговых подстанций; 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 читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением; 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. разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям; заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию; читать и составлять схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности; читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы; пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций; читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций. **знать:** необходимые схемы и условные обозначения
ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.	**иметь практический опыт:** производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов. **уметь:** устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования. **знать:** технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения.

Шкала оценивания контролируемых компетенций

Шкала оценивани	**Описание**

я	
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Зачетный билет формируется из вопросов, перечисленных по компетенциям.