МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2023.11.23 14:12:13 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
А.Ф. Бутенко
23 ноября 2023 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ.02 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Зерноград, 2023 г

Разработчик:
к.т.н., профессор Юндин М.А.

Представители работодателя:
Южные электрические сети филиала ПАО «Россети Юг» - «Ростовэнерго» (Зерноградский РЭС ПО ЮЭС ПАО «Россети Юг» - «Ростовэнерго») Начальник Зерноградского района электрических сетей производственного отделения Богданов С.Е.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электроэнергетики и теплоэнергетики «23» ноября 2023 г. Протокол № 3.

Заведующий кафедрой: Забродина О.Б.

Фонд оценочных средств рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методического совета факультета Среднего профессионального образования от «23» ноября 2023 г. Протокол № 3.

Председатель: Кроливецкая И.Е.

1 Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности – Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

Экзамен (квалификационный) проводится в форме выполнения практического задания, имитирующего работу в производственной ситуации и защиты отчета по производственной практике.

Формы контроля элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Промежуточная аттестация
МДК.02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций	экзамен курсовая работа
МДК.02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения	экзамен курсовая работа
МДК.02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения	экзамен курсовая работа
МДК.02.04 Монтаж линий электропередачи и трансформаторных подстанций	зачет
УП.02.01 Учебная практика	дифференцированный зачет
ПП.02.01 Производственная практика	дифференцированный зачет

2 Паспорт фонда оценочных средств

Профессиональные компетенции	Объекты оценивания	Показатели оценивания	Показатели оценивания
ПК 2.1 - ПК 2.5	Квалификационное задание	1.Выполнение монтажа, наладки и эксплуатации подстанций и электрических сетей. 2.Составление технологических карт на монтаж электрооборудования подстанций и электрических сетей. 3. Решение ситуационной задачи.	1. Выполнение проектов подстанций и электрических сетей в соответствии с действующими стандартами. 2. Верное составление технологических карт на монтаж электрооборудования подстанций и электрических сетей. 3. Правильность решения ситуационной задачи.
ПК 2.1 - ПК 2.5	Квалификационное задание	1. Выполнение проектов по релейной защите. 2. Расчет электрических нагрузок, выбор параметров релейных защит. 3. Решение ситуационной задачи.	1. Выполнение проектов по релейной защите в соответствии с действующими стандартами. 2. Правильный расчет электрических нагрузок, выбор параметров релейных защит. 3. Правильность решения ситуационной задачи.
ПК 2.1 - ПК 2.5	Отчет по учебной практике	1. Аттестационный лист. 2. Структура и содержание отчета по практике. 3. Устный опрос.	1. Оценка выполненных работ руководителем от предприятия, характеристика 2. Соответствие установленным требованиям. 3. Полнота и точность ответов на вопросы.
ПК 2.1 - ПК 2.5	Отчет по производственной практике	1. Аттестационный лист. 2. Структура и содержание отчета по практике. 3. Устный опрос.	1. Оценка выполненных работ руководителем от предприятия, характеристика 2. Соответствие установленным требованиям. 3. Полнота и точность ответов на вопросы.

Описание системы оценивания

Оценивание результатов освоения профессионального модуля включает в себя оценку выполнения квалификационного задания и защиты отчета по производственной практике.

Максимальная оценка за квалификационное задание – 5 баллов, за защиту отчета по производственной практике – 5 баллов. Результирующая оценка определяется как их среднее арифметическое значение.

При значении результирующей оценки от 3 до 5 баллов комиссией принимается решение «вид профессиональной деятельности освоен», ниже 3 баллов – «вид профессиональной деятельности не освоен».

3 Контрольно-оценочные материалы

3.1 Задания

ЗАДАНИЕ №

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО ДГАУ)
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ - ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Кафедра «Электроэнергетика и теплоэнергетика»
ПМ. 02 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей»
Специальность: 13.02.01 Электроснабжение (по отраслям)

Утверждено на заседании кафедры
Протокол № ___ от «___» _____20___ г.

КВАЛИФИКАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ №

Инструкция:

1. Внимательно прочтите задание.
2. Место выполнения задания*:* учебная аудитория.
3. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.
4. Вы можете использовать: нормативно-правовые акты, формы и образцы заполнения представленных документов.

Структура заданий к экзамену по МДК 02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций

Задание 1

1. Техническое обслуживание воздушных выключателей.
2. Коммутационные аппараты напряжением выше 1 кВ.

Задание 2

1. Техническое обслуживание масляных выключателей.
2. Техническое обслуживание разъединителей.

Задание 3

1. Маломасляный выключатель.
2. Элегазовый выключатель.

Задание 4

1. Оперативные переключения в РУ.
2. Короткозамыкатели.

Задание 5

1. Отделители.
2. Основное электрооборудование электрических станций и подстанций

Задание 6

1. Короткое замыкание в электрических установках.
2. Техническое обслуживание вводов, изоляторов и токо-шинопроводов и высоковольтных кабелей.

Задание 7

1. Техническое обслуживание синхронных машин.
2. Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасных работ наэлектрооборудовании.

Задание 8

1. Комплектные распределительные устройства.
2. Техническое обслуживание разъединителей.

Задание 9

1. Разъединитель.
2. Техническое обслуживание масляных выключателей.

Задание 10

1. Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасных работ на электрооборудовании.
2. Общие сведения об электроустановках.

Задание 11

1. Выключатели нагрузки.
2. Техническое обслуживание вакуумных выключателей.

Задание 12

1. Техническое обслуживание выключателей нагрузки.
2. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Структура заданий к экзамену МДК 02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения

Задание 1

1. Перечислите основные методы расчета осветительной установки.
2. Перечислите меры безопасности при монтаже воздушных линий электропередачи.

Задание 2

1. Расскажите, как осуществляется испытание изоляции высоковольтного оборудования.
2. Перечислите основные методы расчета осветительной установки.

Задание 3

1. Каким образом определяется величина пиковых нагрузок.
2. Расскажите, каким образом происходит приемка кабелей в эксплуатацию.

Задание 4

1. Дайте определение воздушной линии электропередачи и объясните её устройство.
2. Перечислите основные методы расчета осветительной установки.

Задание 5

1. Перечислите основные методы расчета осветительной установки.
2. Расскажите, каким образом происходит приемка кабелей в эксплуатацию.

Задание 6

1. Перечислите методы определения мест повреждения кабелей.
2. Расскажите о технологии монтажа воздушных линий электропередачи.

Задание 7

1. Перечислите мероприятия, проводимые при обслуживании воздушных линий
2. Перечислите способы и условия прокладки кабельных линий.

Задание 8

1. Перечислите мероприятия и сроки проведения обслуживания кабельных линий.
2. Перечислите основные методы расчета осветительной установки.

Задание 9

1. Перечислите основные методы расчета осветительной установки.
2. Перечислите меры безопасности при монтаже воздушных линий электропередачи.

Задание 10

1. Расскажите о том, как происходит приемка воздушных линий в эксплуатацию.
2. Устройство кабельных линий.

Задание 11

1. Перечислите способы и условия прокладки кабельных линий.
2. Расскажите, как осуществляется испытание изоляции высоковольтного оборудования.

Задание 12

1. Каким образом определяется величина пиковых нагрузок.
2. Расскажите о технологии монтажа воздушных линий электропередачи.

Задание 13

1. Перечислите меры безопасности при монтаже воздушных линий электропередачи.
2. Перечислите мероприятия и сроки проведения обслуживания кабельных линий.

Задание 14

1. Дайте определение воздушной линии электропередачи и объясните её устройство.
2. Перечислите методы определения мест повреждения кабелей.

Задание 15

1. Расскажите о технологии монтажа воздушных линий электропередачи.
2. Расскажите, каким образом происходит приемка кабелей в эксплуатацию.

Структура заданий к экзамену МДК 02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения

Задание 1

1. Защита силовых трансформаторов напряжением 6-10/0,4 кВ.
2. Защита асинхронных электродвигателей напряжением до 1 кВ.

Задание 2

1. Реле и их разновидности.
2. Защита асинхронных электродвигателей напряжением свыше 1 кВ.

Задание 3

1. Газовая защита трансформатора.
2. Описать схему защиты сети предохранителями.

Задание 4

1. Защита асинхронных электродвигателей напряжением до 1 кВ от перегрузки.
2. Защита линий электропередачи 6-10 кВ.

Задание 5

1. Защита асинхронных электродвигателей напряжением до 1 кВ от несимметрии токов.
2. Реле прямого действия для чего используется в устройстве РЗ?

Задание 6

1. Реле косвенного действия для чего используется в устройстве РЗ?
2. Что приставляет собой исполнительный элемент в релейной защите?

Задание 7

1. Какие типы реле наиболее распространены в РЗ?
2. Перечислите способы и условия регулирования тока срабатывания реле РТ 40.

Задание 8

1. Назначение указательных реле.
2. Метод расчет тока срабатывания МТЗ.

Задание 9

1. Назначение промежуточных реле в устройствах релейной защиты.
2. Перечислите меры безопасности при с трансформаторами тока.

Задание 10

1. Основные виды и защиты кабельных линий.
2. Проверка при новом включении (наладка) реле, профилактический контроль.

Задание 11

1. Назначение релейной защиты и автоматики.
2. Объяснить, как регулируется ток срабатывания реле прямого действия РТМ?

Задание 12

1. Основные требования, предъявляемые к релейной защите и автоматике.
2. Расскажите о технологии монтажа реле прямого действия.

Задание 13

1. Что такое селективность действия токовой защиты? Как она обеспечивается?
2. Расчет коэффициентов схемы реле тока.

Вопросы к зачету МДК 02.04 Монтаж линий электропередачи и трансформаторных подстанций

1. Основная техническая и нормативная документация на выполнение работ по монтажу линий электропередачи.

2. Схема производства, передачи и распределения электрической энергии. Основные термины и определения.

3. Режимы работы нейтрали электрических сетей. Достоинства и недостатки.

4. Системы заземления в сетях до 1000 В. Нулевые проводники в системах TN.

5. Параметры воздушных линий электропередачи, их конструкция.

6. Разметка трассы ВЛ, рытье котлованов, фундаменты по опоры ВЛ, установка опор ВЛ.

7. Раскатка, натяжка проводов. Визирование стрелы провеса.

8. Крепление проводов на изоляторы. Способы выполнения вязки проводов к штыревым изоляторам.

9. Элементы ВЛ: опоры, их монтаж.

10. Элементы ВЛ: провода, их монтаж.

11. Элементы ВЛ: арматура, монтаж арматуры.

12. Элементы ВЛ: изоляторы, их монтаж.

13. Способы соединения проводов ВЛ.

14. Пересечения ВЛЭП с другими ВЛ, транспортными магистралями, водными и другими преградами.

15. Выполнение вводов в здания и сооружения.

16.Требования к монтажу повторных заземлений нулевого провода.

17. Устройство защиты ВЛ от атмосферных перенапряжений.

18. Конструкция и монтаж ВЛ с СИП.

19. Монтаж кабельных линий электропередачи.

20. Инструменты и средства механизации при монтаже линий электропередачи.

21. Организация работы при выполнении монтажа линий электропередачи.

22. Обеспечение безопасности при выполнении работ по монтажу линий электропередачи.

23. Приведите схему ТП 35/10 кВ. Опишите входящее в нее оборудования.

24. Начертите схему ТП 10/0,4 кВ.

25. Виды и типы трансформаторных подстанций.

26. Опишите конструкции открытых распределительных устройств.

27. Как осуществляется выбор места установки трансформаторных подстанций.

28. Фундаменты под трансформаторы, требования к монтажу.

29. Конструкция и принцип действия малообъемных масляных выключателей.

30. Конструкция и принцип действия оборудования ТП: выключателей, разъединителей, измерительных трансформаторов, отделителей, короткозамыкателей, выключателей нагрузки, средств высокочастотной связи и т.п.

31. Монтаж оборудования трансформаторных подстанций: выключателей, разъединителей, измерительных трансформаторов, отделителей, короткозамыкателей и т.д.

32. Выполнение заземления ТП.

33. Средства защиты ТП от перенапряжений.

34. Монтаж грозозащитных тросов и разрядников.

35. Правила монтажа устройств релейной защиты и автоматизации на ТП.

36. Порядок сдачи трансформаторных подстанций в эксплуатацию.

37. Перечислите инструменты и средства механизации при монтаже ТП.

38. Организация работы по монтажу ТП.

39. Требования безопасности при монтаже ТП.

40. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций (КТП).

41. Составление технологических карт на монтаж ВЛ и ТП.

Оценка результатов выполнения задания

Критерии оценки к зачету:

- **«зачтено»** выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания рабочей программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятыхрешений.
- **«не зачтено»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания рабочей программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки к экзамену и зачету с оценкой:

- **оценка «отлично» -** выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания рабочей программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
- **оценка «хорошо» -** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.
- **оценка «удовлетворительно» -** выставляется студенту, показавшему фрагментарный,разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными компетенциями рабочей программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
- **оценка «неудовлетворительно» -** выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания рабочей программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

3.2. Защита отчета по практике

Оценка отчета по практике

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК 2.1 – ПК 2.5	Аттестационный лист	Оценка выполнения Работ руководителем практики от предприятия, характеристика	1
	Содержание и структура отчета	Соответствие установленным требованиям	2
	Защита отчета	Правильность, полнота и точность ответа на вопросы	2

3.3. Курсовая работа

Защита курсовой работы проводится как отдельный этап.

Примерная тематика курсовых работ по МДК 02.01 Устройство и техническое обслуживаниеэлектрических подстанций

1.Организация и техническое обслуживание электрической трансформаторной подстанции объекта.

2.Организация и техническое обслуживание электрической распределительной подстанции объекта.

3.Организация, техническое и эксплуатация обслуживание масляного трансформатора.

4.Организация, техническое обслуживание и эксплуатация защитно-коммутационных аппаратов до 1000 В.

5.Организация, техническое обслуживание з и эксплуатация коммутационных аппаратов свыше 1000 В.

6.Техническое обслуживание и эксплуатация автоматического выключателей до 1000 В.

7.Техническое обслуживание и эксплуатация КТП 6-10/0,4 кВ.

8.Техническое обслуживание и эксплуатация высоковольтных выключателей.

9.Техническое обслуживание и эксплуатация изоляторов.

Примерная тематика курсовой работы по МДК 02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения

1.Техническое обслуживание и эксплуатация СИП.

2.Техническое обслуживание и эксплуатация распределительных устройств (РУ)

до 1000 В.

3.Техническое обслуживание и эксплуатация РУ свыше 1000 В.

4.Техническое обслуживание и эксплуатация короткозамыкателя и отделителя.

5.Техническое обслуживание и эксплуатация железобетонных опор.

6.Техническое обслуживание и эксплуатация ЛЭП в зимний период.

7.Организация ревизии ЛЭП.

8.Устройство и техническое обслуживание воздушных линий на 0,4 кВ.

9.Устройство и техническое обслуживание кабельных линий на 10 кВ.

10.Устройство и техническое обслуживание кабельных линий на 0,4 кВ.

11.Устройство и техническое обслуживание воздушных линий на 10 кВ с использованием СИП.

12.Устройство и техническое обслуживание электрических аппаратов для защиты от атмосферного перенапряженияна 10 кВ.

13.Организация эксплуатации ЛЭП на 0,4 кВ.

14.Организация эксплуатации ЛЭП на 10 кВ.

15.Организация, технология сдача и приемка ЛЭП

Примерная тематика курсовой работы по МДК 02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения

1. Расчет токовой защиты в сети 0,38 кВ.
2. Расчет защит силового трансформатора на КТП 6-10/0,4 кВ.
3. Расчет двухступенчатой токовой защиты 6-10 кВ.

Оценка защиты курсовых работ, включая содержание и оформление

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК 2.1 – ПК 2.5	Выполнение задания по проекту	Правильность выполнения задания по проекту.	0…2
	Принятие решений по проектированию электрических сетей	Принятие решений не противоречащих действующим нормативным и правовым актам по проектированию	0…2
	Оформление проекта	Оформление проекта в соответствии с требованиями к оформлению.	0…1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор
А.Ф. Бутенко
23 ноября 2023 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Зерноград, 2023 г

Разработчик:
к.т.н., профессор Юндин М.А.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электроэнергетики и теплоэнергетики «23» ноября 2023 г. Протокол № 3.

Заведующий кафедрой: Забродина О.Б.

Фонд оценочных средств рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методического совета факультета Среднего профессионального образования от «23» ноября 2023 г. Протокол № 3.

Председатель: Кроливецкая И.Е.

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК 02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций.

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена в 6 семестре.

Текущий контроль подразумевает периодический устный опрос, периодические контрольные работы и в итоговый контроль – экзамен и курсовая работа.

Выполненное задание, ответ на вопрос оценивается по пятибалльной системе. Количество текущих оценок за один семестр должно быть не менее трех.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теоретический материал с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной учебной литературы. Правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на поставленные вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания по основному материалу, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и ошибками выполняет практические работы.

Студенту предоставляется право повысить оценки текущего контроля за семестр по разделам, пройти повторно формы текущего контроля, по которым в течение семестра не были получены положительные оценки.

2. Результаты освоения МДК 02.01 подлежащие проверке

Результаты обучения (умения, знания, компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Форма контроля и оценивания
1	2	3
Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей (ПК 2.1)	Знание требований ГОСТ при составлении электрических схем электрических подстанций и сетей. Анализ ГОСТ при составлении электрические схемы электрических подстанций и сетей. Учет знаний ГОСТ при выполнении проектов электрических подстанций и сетей.	Периодический выборочный устный опрос. Контроль самостоятельной работы. Наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях.
Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии (ПК 2.2)	Выполнение основных видов работ в соответствии с правилами эксплуатации оборудования подстанций. Требования нормативных документов и техники безопасности при выполнении основных видов работ в соответствии с правилами эксплуатации оборудования подстанций. Учет требований нормативных документов и техники безопасности при выполнении основных видов работ в соответствии с правилами эксплуатации оборудования подстанций.	Периодический выборочный устный опрос. Контроль самостоятельной работы. Наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях.
Выполнении основных видов работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем (ПК 2.3)	Выполнение основных видов работ в соответствии с правилами эксплуатации оборудования распределительных устройствэлектроустановок. Требования нормативных документов и техники безопасности при выполнении основных видов работ в соответствии с правилами эксплуатации оборудования распределительных устройств электроустановок. Учет требований нормативных документов и техники безопасности при выполнении основных видов работ в соот-	Периодический выборочный устный опрос. Контроль самостоятельной работы. Наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях.

	ветствии с правилами эксплуатации оборудования распределительных устройствэлектроустановок.	
Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию (ПК 2.5)	Правильность применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов, касающихся оборудования подстанций.	Периодический выборочный устный опрос. Контроль самостоятельной работы. Наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях.

3. Контрольно-оценочные материалы текущего контроля

В качестве контрольно-оценочных материалов текущего контроля используют:

3.1 Периодический выборочный устный опрос по теме:

- правильный полный ответ – 5 баллов
- правильный не полный ответ – 4 баллов
- не точный, не полный ответ – 3 баллов
- отсутствие ответа, не верный ответ – 2 балла

3.2 Периодические контрольные работы по темам:

Контрольная работа №1

1. Техническое обслуживание воздушных выключателей.
2. Коммутационные аппараты напряжением выше 1 кВ.

Контрольная работа №2

1. Техническое обслуживание масляных выключателей.
2. Техническое обслуживание разъединителей.

Контрольная работа №3

1. Маломасляный выключатель.
2. Элегазовый выключатель.

Контрольная работа №4

1. Оперативные переключения в РУ.
2. Короткозамыкатели и отделители.

Контрольная работа №5

1. Короткое замыкание в электрических установках.
2. Техническое обслуживание вводов, изоляторов и токо-шинопроводов ивысоковольтных кабелей.

Контрольная работа №6

1. Комплектные распределительные устройства.
2. Техническое обслуживание разъединителей.

Контрольная работа №7

1. Разъединитель.
2. Техническое обслуживание масляных выключателей.

Контрольная работа №8

1. Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасных работ на электрооборудовании.
2. Общие сведения об электроустановках.

Контрольная работа №9

1. Выключатели нагрузки.
2. Техническое обслуживание вакуумных выключателей.

Контрольная работа №10

1. Техническое обслуживание выключателей нагрузки.
2. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Вопросы к экзамену:

1.Нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.
2.Общие сведения об электроустановках.
3.Основное электрооборудование электрических станций и подстанций.
4.Короткое замыкание в электрических установках.
5.Коммутационные аппараты напряжением свыше 1 кВ.
6.Отделители.
7.Короткозамыкатели.
8.Разъединитель
9.Маломасляный выключатель.
10.Воздушный выключатель.
11.Элегазовый выключатель.
12.Комплектные распределительные устройства подстанций.
13.Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
14.Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасных работ на электрооборудовании подстанций.
15.Техническое обслуживание масляных выключателей.
16.Техническое обслуживание вакуумных выключателей.
17.Техническое обслуживание элегазовых выключателей.
18.Техническое обслуживание силовых трансформаторов.
19.Техническое обслуживание разъединителей.
20.Техническое обслуживание выключателей нагрузки.
21.Техническое обслуживание короткозамыкателей и отделителей.
22.Техническое обслуживание шкафов КСО и КРУ.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко
23 ноября 2023 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Зерноград, 2023 г

Разработчик:
к.т.н., профессор Юндин М.А.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электроэнергетики и теплоэнергетики «23» ноября 2023 г. Протокол № 3.

Заведующий кафедрой: Забродина О.Б.

Фонд оценочных средств рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методического совета факультета Среднего профессионального образования от «23» ноября 2023 г. Протокол № 3.

Председатель: Кроливецкая И.Е.

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК 02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения.

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена в 5 семестре.

Текущий контроль подразумевает периодический устный опрос, периодические контрольные работы и в итоговый контроль – экзамен и курсовая работа.

Выполненное задание, ответ на вопрос оценивается по пятибалльной системе. Количество текущих оценок за один семестр должно быть не менее трех.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теоретический материал с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной учебной литературы. Правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на поставленные вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания по основному материалу, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и ошибками выполняет практические работы.

Студенту предоставляется право повысить оценки текущего контроля за семестр по разделам, пройти повторно формы текущего контроля, по которым в течение семестра не были получены положительные оценки.

2. Результаты освоения МДК 02.02 подлежащие проверке

Результаты обучения (умения, знания, компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Форма контроля и оценивания
1	2	3
Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей (ПК 2.1)	Знание требований ГОСТ при составлении схем электрических сетей. Анализ ГОСТ при составлении электрических схем сетей. Учет знаний ГОСТ при выполнении проектов электрических сетей.	Периодический выборочный устный опрос. Контроль самостоятельной работы. Наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях.
Выполнении основных видов работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем (ПК 2.3)	Выполнение основных видов работ в соответствии с правилами эксплуатации оборудования распределительных устройств электроустановок. Требования нормативных документов и техники безопасности при выполнении основных видов работ в соответствии с правилами эксплуатации оборудования распределительных устройств электроустановок. Учет требований нормативных документов и техники безопасности при выполнении основных видов работ в соответствии с правилами эксплуатации оборудования распределительных устройств электроустановок.	Периодический выборочный устный опрос. Контроль самостоятельной работы. Наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях.
Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения (ПК 2.4)	Знание технологий выполнения основных видов работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.	Периодический выборочный устный опрос. Контроль самостоятельной работы. Наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях.
Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию (ПК 2.5)	Правильность применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов, касающихся обо-	Периодический выборочный устный опрос. Контроль самостоятельной работы. Наблюдение и оценка

	рудования электрических сетей.	качества работ на практических занятиях.

4. Контрольно-оценочные материалы текущего контроля

В качестве контрольно-оценочных материалов текущего контроля используют:

3.1 Периодический выборочный устный опрос по теме:

- правильный полный ответ – 5 баллов
- правильный не полный ответ – 4 баллов
- не точный, не полный ответ – 3 баллов
- отсутствие ответа, не верный ответ – 2 балла

3.2 Периодические контрольные работы по темам:

Контрольная работа №1

1. Перечислите основные методы расчета электрических нагрузок в сети.
2. Укажите меры безопасности при монтаже воздушных линий электропередачи

Контрольная работа №2

1. Техническое обслуживание воздушных линий напряжением 6-10 кВ.
2. Техническое обслуживание линейных разъединителей.

Контрольная работа №3

1. Методы определения мест повреждения на кабельной линии.
2. Проверка состояния трассы ВЛ.

Контрольная работа №4

1. Оперативные переключения в РУ 0,4 кВ.
2. Методы поиска однофазных повреждений на ВЛ 6-10 кВ.

Контрольная работа №5

1. Потери, отклонения и колебания напряжений в сети электроснабжения.
2. Техническое обслуживание штыревых изоляторов на ВЛ.

Контрольная работа №6

1. Комплектные распределительные устройства.
2. Техническое обслуживание предохранителей на КТП 6-10/0,4 кВ.

Контрольная работа №7

1. Потери мощности в электрических сетях.
2. Техническое обслуживание вентильных разрядников и ОПН.

Контрольная работа №8

1. Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасных работ на кабельных линиях.
2. Общие сведения об электроустановках.

Контрольная работа №9

1. Неизолированные провода для ВЛ. Марки проводов.
2. Техническое обслуживание выключателей нагрузки.

Контрольная работа №10

1. Техническое обслуживание автоматических выключателей до 1 кВ.
2. Проверка состояния трассы ВЛ.

Вопросы к экзамену:

1.Отраслевые нормативные документы по эксплуатации электрических сетей.
2.Технология работ по монтажу воздушных линий в соответствии с современными нормативными требованиями.
3.Технология работ по монтажу кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями.
4.Методы устранения неисправностей на линиях электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций.
5.Технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи.
6.Технологии производства работ по эксплуатации элементов линий электропередачи.
7.Объем и методика приемо-сдаточных испытаний воздушных и кабельных линий.
8.Контроль режимов функционирования линий электропередачи, определение неисправностей в их работе.
9.Обеспечение рационального расходования материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений.
10.Оценка технического состояния оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.
11.Измерение сопротивлений заземляющих устройств линий электропередачи и трансформаторных подстанций.
12.Визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.
13.Оформление протоколов по завершении испытаний.
14.Составление заявок на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи.
15.Обоснование своевременного вывода линий электропередачи в ремонт.
16.Составление актов и дефектных ведомостей при выводе линий электропередачи из эксплуатации.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко
23 ноября 2023 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Зерноград, 2023 г

Разработчик:
к.т.н., профессор Юндин М.А.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электроэнергетики и теплоэнергетики «23» ноября 2023 г. Протокол № 3.

Заведующий кафедрой: Забродина О.Б.

Фонд оценочных средств рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методического совета факультета Среднего профессионального образования от «23» ноября 2023 г. Протокол № 3.

Председатель: Кроливецкая И.Е.

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК 02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения.

ФОС включает контрольно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена в 5 семестре.

Текущий контроль подразумевает следить за оформлением отчета по лабораторным работам, периодический устный опрос, периодические контрольные работы и в итоговый контроль – экзамен и курсовая работа.

Выполненное задание, ответ на вопрос оценивается по пятибалльной системе. Количество текущих оценок за один семестр должно быть не менее трех.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теоретический материал с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной учебной литературы. Правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на поставленные вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания по основному материалу, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и ошибками выполняет практические работы.

Студенту предоставляется право повысить оценки текущего контроля за семестр по разделам, пройти повторно формы текущего контроля, по которым в течение семестра не были получены положительные оценки.

2. Результаты освоения МДК 02.03 подлежащие проверке

Результаты обучения (умения, знания, компе-	Основные показатели оценки результатов	Форма контроля и оценивания

тенции)		
1	2	3
Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей (ПК 2.1)	Знание требований ГОСТ при составлении схем, систем релейных защит и автоматизированных систем. Анализ ГОСТ при составлении электрических схем, систем релейных защит и автоматизированных систем. Учет знаний ГОСТ при выполнении проектов электрических схем систем релейных защит и автоматизированных систем.	Периодический выборочный устный опрос. Контроль самостоятельной работы. Наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях.
Выполнении основных видов работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем (ПК 2.3)	Выполнение основных видов работ в соответствии с правилами эксплуатации оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем. Требования нормативных документов и техники безопасности при выполнении основных видов работ в соответствии с правилами эксплуатации оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем. Учет требований нормативных документов и техники безопасности при выполнении основных видов работ в соответствии с правилами эксплуатации оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.	Периодический выборочный устный опрос. Контроль самостоятельной работы. Наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях.
Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения (ПК 2.4)	Знание технологий выполнения основных видов работ по релейной защите воздушных и кабельных линий электроснабжения.	Периодический выборочный устный опрос. Контроль самостоятельной работы. Наблюдение и оценка качества работ на прак-

		тических занятиях.
Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию (ПК 2.5)	Правильность применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов, касающихся оборудования систем релейных защит и автоматизированных систем.	Периодический выборочный устный опрос. Контроль самостоятельной работы. Наблюдение и оценка качества работ на практических занятиях.

3.Контрольно-оценочные материалы текущего контроля

В качестве контрольно-оценочных материалов текущего контроля используют:

3.1 Периодический выборочный устный опрос по теме:

- правильный полный ответ – 5 баллов;
- правильный не полный ответ – 4 баллов;
- не точный, не полный ответ – 3 баллов;
- отсутствие ответа, не верный ответ – 2 балла.

3.2 Периодические контрольные работы по темам:

Контрольная работа №1

1. Защита силовых трансформаторов напряжением 6-10/0,4 кВ.
2. Защита асинхронных электродвигателей напряжением до 1 кВ.

Контрольная работа №2

1. Реле и их разновидности.
2. Защита асинхронных электродвигателей напряжением свыше 1 кВ.

Контрольная работа №3

1. Газовая защита трансформатора.
2. Описать схему защиты сети предохранителями.

Контрольная работа №4

1. Защита асинхронных электродвигателей напряжением до 1 кВ от перегрузки.
2. Защита линий электропередачи 6-10 кВ.

Контрольная работа №5

1. Защита асинхронных электродвигателей напряжением до 1 кВ от несимметрии токов.
2. Реле прямого действия для чего используется в устройстве РЗ?

Контрольная работа №6

1. Реле косвенного действия для чего используется в устройстве РЗ?
2. Что приставляет собой исполнительный элемент в релейной защите?

Контрольная работа №7

1. Какие типы реле наиболее распространены в РЗ?
2. Перечислите способы и условия регулирования тока срабатывания реле РТ 40.

Контрольная работа №8

1. Назначение указательных реле.
2. Метод расчет тока срабатывания МТЗ.

Контрольная работа №9

1. Назначение промежуточных реле в устройствах релейной защиты.

2. Перечислите меры безопасности при с трансформаторами тока.

Контрольная работа №10

1. Основные виды и защиты кабельных линий.
2. Проверка при новом включении (наладке) реле, профилактический контроль.

Контрольная работа №11

1. Назначение релейной защиты и автоматики.
2. Объяснить, как регулируется ток срабатывания реле прямого действия РТМ?

Контрольная работа №12

1. Основные требования, предъявляемые к релейной защите и автоматике.
2. Расскажите о технологии монтажа реле прямого действия.

Контрольная работа №13

1. Что такое селективность действия токовой защиты? Как она обеспечивается?
2. Расчет коэффициентов схемы реле тока.

Вопросы к экзамену:

1. Назначение релейной защиты и автоматики.
2. Основные требования, предъявляемые к релейной защите и автоматике.
3. Как называется срабатывание релейной защиты при отсутствии повреждения на защищаемом элементе?
4. Как называется срабатывание при внешних КЗ?
5. Как называются защиты, которые по принципу действия реагируют на повреждения только на защищаемом элементе?
6. Как называются защиты, селективность действия которых обеспечивается ступенчатым выбором параметров срабатывания защит нескольких элементов?
7. Принципиальная схема защиты электродвигателя напряжением до 1 кВ.
8. Перечислить основные принципы действия релейной защиты.
9. Для чего предназначены промежуточное реле?
10. Для чего предназначены указательные реле?
11. Что такое дистанционная защит?
12. Что такое высокочастотные защиты?
13. Реле и их разновидности.
14. Какие реле относятся к числу вспомогательных?
15. Что приставляет собой исполнительный элемент релейной защиты?
16. Какие реле можно использовать, для защиты от аварийных режимов в сети?
17. Реле мощности и реле сопротивления имеют сколько обмоток?
18. Реле прямого действия для чего используется в устройстве РЗ?
19. Расчет уставок максимальных токовых защит в сети с односторонним питанием.
20. Расчет уставок и проверка чувствительности МТЗ в сети с односторонним питанием.
21. Расчет двухступенчатой токовой защиты от многофазных КЗ в сети с односторонним питанием.
22. Основные виды и защиты кабельных линий.

23.Защита трансформаторов напряжением 6-10/0,4 кВ.
24.Газовая защита трансформатора.
25.Защиты асинхронных электродвигателей напряжением до 1 кВ.
26.Защита двигателей от сверхтоков напряжением свыше 1 кВ.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ
(Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко
23 ноября 2023 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.02.04 Монтаж линий электропередачи и трансформаторных подстанций

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Зерноград, 2023 г

Разработчики:
к.т.н., преподаватель 1 категории Мартынов А.П.
к.т.н., профессор Юндин М.А.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электроэнергетики и теплоэнергетики «23» ноября 2023 г. Протокол № 3.

Заведующий кафедрой: Забродина О.Б.

Фонд оценочных средств рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методического совета факультета Среднего профессионального образования от «23» ноября 2023 г. Протокол № 3.

Председатель: Кроливецкая И.Е.

1. Общие положения

Результатом освоения междисциплинарного курса является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей».

Формой аттестации по междисциплинарному курсу является зачёт. Итогом зачёта является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

Описание системы оценивания

Оценивание результатов освоения профессионального модуля включает в себя оценку выполнения тестового задания в соответствии с критериями оценки тестового задания.

2. Результаты освоения МДК 02.04 подлежащие проверке

Результаты обучения (умения, знания, компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Форма контроля и оценивания
1	2	3
ПК 2.1-ПК 2.5	Знание принципов технического обслуживания оборудования электрических подстанций и сетей.	Правильные ответы на вопросы теста. «Зачтено» – 55 % и более правильных ответов. «Не зачтено» – менее 55 % правильных ответов.

3. Контрольно-оценочные материалы

МДК. 02.04. Монтаж линий электропередачи и трансформаторных подстанций.

1. Основная техническая и нормативная документация на выполнение работ по монтажу линий электропередачи.
2. Схема производства, передачи и распределения электрической энергии. Основные термины и определения.
3. Режимы работы нейтрали электрических сетей. Достоинства и недостатки.
4. Системы заземления в сетях до 1000 В. Нулевые проводники в системах TN.
5. Параметры воздушных линий электропередачи, их конструкция.
6. Разметка трассы ВЛ, рытье котлованов, фундаменты по опоры ВЛ, установка опор ВЛ.
7. Раскатка, натяжка проводов. Визирование стрелы провеса.
8. Крепление проводов на изоляторы. Способы выполнения вязки проводов к штыревым изоляторам.
9. Элементы ВЛ: опоры, их монтаж.
10. Элементы ВЛ: провода, их монтаж.
11. Элементы ВЛ: арматура, монтаж арматуры.
12. Элементы ВЛ: изоляторы, их монтаж.
13. Способы соединения проводов ВЛ.
14. Пересечения ВЛЭП с другими ВЛ, транспортными магистралями, водными и другими преградами.
15. Выполнение вводов в здания и сооружения.
16. Требования к монтажу повторных заземлений нулевого провода.

17. Устройство защиты ВЛ от атмосферных перенапряжений.

18. Конструкция и монтаж ВЛ с СИП.

19. Монтаж кабельных линий электропередачи.

20. Инструменты и средства механизации при монтаже линий электропередачи.

21. Организация работы при выполнении монтажа линий электропередачи.

22. Обеспечение безопасности при выполнении работ по монтажу линий электропередачи.

23. Приведите схему ТП 35/10 кВ. Опишите входящее в нее оборудования.

24. Начертите схему ТП 6-10/0,4 кВ.

25. Виды и типы трансформаторных подстанций.

26. Опишите конструкции открытых распределительных устройств.

27. Как осуществляется выбор места установки трансформаторных подстанций.

28. Фундаменты под трансформаторы, требования к монтажу.

29. Конструкция и принцип действия малообъемных масляных выключателей.

30. Конструкция и принцип действия оборудования ТП: выключателей, разъединителей, измерительных трансформаторов, отделителей, короткозамыкателей, выключателей нагрузки, средств высокочастотной связи и т.п.

31. Монтаж оборудования трансформаторных подстанций: выключателей, разъединителей, измерительных трансформаторов, отделителей, короткозамыкателей и т.д.

32. Выполнение заземления ТП.

33. Средства защиты ТП от перенапряжений.

34. Монтаж грозозащитных тросов и разрядников.

35. Правила монтажа устройств релейной защиты и автоматизации на ТП.

36. Порядок сдачи трансформаторных подстанций в эксплуатацию.

37. Перечислите инструменты и средства механизации при монтаже ТП.

38. Организация работы по монтажу ТП.

39. Требования безопасности при монтаже ТП.

40. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций (КТП).

41. Составление технологических карт на монтаж ВЛ и ТП.