

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хохлова Елена Васильевна
Должность: Первый проректор-проректор по учебной работе
Дата подписания: 27.02.2025 09:10:04
Уникальный программный ключ:
ffa7ebcbdf3ee64e19f72e2c0be078e0f539cc0

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева»
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по профессиональному модулю

**«ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ (19867 ЭЛЕКТРОМОНТЕР
ПО)»**

специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

форма обучения: очная

Москва, 2024 г.

Оглавление

1. Общие положения.....	3
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	3
3. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	6

1. Общие положения

1.1 Комплект оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (19867 электромонтер по).

1.2 КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена по междисциплинарным курсам МДК.05.01 Техническая эксплуатация, ремонт и монтаж кабельных линий, дифференцированного зачета по учебной и производственной практике, и квалификационного экзамена по модулю.

1.3 КОС разработаны на основании положений:

- ФГОС СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям);
- Основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям);
- программы профессионального модуля ПМ.05.

2. Результаты освоения профессионального модуля, подлежащие проверке

КОС позволяет оценивать:

2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Техническая эксплуатация, ремонт и монтаж кабельных линий
ПК 5.1	Производить техническую эксплуатацию и организацию работ по ремонту и монтажу кабельных линий

ПК 5.2	Выполнять проверку, настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта и монтажа кабельных линий
--------	--

2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен уметь и знать:

уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять требования по планированию и организации ремонта кабельных линий; – контролировать состояние и проводить техническую эксплуатацию кабельных линий; – устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе кабельных линий; – настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта кабельных линий и производить при необходимости их разборку и сборку.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – правила эксплуатации кабельных линий; – виды ремонтов кабельных линий; – методы диагностики и устранения неисправностей в кабельных линиях ; – технологию ремонта кабельных линий; – технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта кабельных линий. – правила безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях;

2.4. В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

Код и наименование элемента умений	Код и наименование элемента знаний
У1 - выполнять требования по планированию и организации ремонта кабельных линий; У2 - контролировать состояние и проводить техническую эксплуатацию кабельных линий; У3 - устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе кабельных линий; У4 - настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта кабельных линий и производить при необходимости их разборку и сборку.	31 - правила эксплуатации кабельных линий; 32 - виды ремонтов кабельных линий; 33 - методы диагностики и устранения неисправностей в кабельных линиях ; 34 - технологию ремонта кабельных линий; 35 - технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта кабельных линий. 36 - правила безопасного производства отдельных видов работ электроустановках и электрических сетях;

2.5 Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Элемент модуля	Формы промежуточной аттестации
МДК.05.01 Техническая эксплуатация, ремонт и монтаж кабельных линий	Экзамен
УП.05.01. Учебная практика ПП. 05.01. Производственная практика	Дифференцированный зачет по предъявлению результатов производственной деятельности
ПМ.05 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (19867 электромонтер по)»	Экзамен (квалификационный)

2.6. Типовые задания для оценки освоения профессионального модуля при текущей аттестации

Элемент модуля	Содержание теоретического материала по программе	Компетенции	Код элемента практического опыта, умений и знаний
МДК.05.01	Раздел 1. Организация технической эксплуатации и планирование ремонтных и монтажных работ в кабельных сетях	ОК1 – ОК11; ПК5.1, ПК 5.2	У1 – У4; 31 – 36
МДК.05.01	Раздел 2. Устройства и приборы для ремонта и монтажа кабельных сетей	ОК1 – ОК11; ПК5.1, ПК 5.2	У1 – У4; 31 – 36

2.7. Критерии оценки заданий

Наименование дидактической единицы	Код элемента умения	Код элемента знания	Методы оценки
МДК.05.01 Техническая эксплуатация, ремонт и монтаж кабельных линий	ОК1 – ОК11; ПК5.1, ПК 5.2	У1 – У4; 31 – 36	Экзамен
УП.05.01. Учебная практика ПП. 05.01. Производственная практика	ОК1 – ОК11; ПК5.1, ПК 5.2	У1 – У4; 31 – 36	Дифференцированный зачет
ПМ.05 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (19867)»	ОК1 – ОК11; ПК5.1, ПК 5.2	У1 – У4; 31 – 36	Экзамен (квалификационный)

3. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1 Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля

Раздел 1. Организация технической эксплуатации и планирование ремонтных и монтажных работ в кабельных сетях

После изучения каждой темы студенты должны пройти тестирование на образовательной платформе Юрайт.

Тема 1.1. Эксплуатация и виды кабельных сетей

Ссылка на тест:

<https://www.ura.it.ru/quiz/run-test/8EA43BCB-AA34-45A2-90D6-29E9DD973967/F27B4251-4EC1-4F74-BCFF-5FF6F4AB68E3>

Тема 1.2. Ремонт и монтаж кабельных сетей

Ссылка на тест:

<https://www.ura.it.ru/quiz/run-test/D9F26299-BB3B-4276-894E-E42930E8FD91/2F53E1AA-B6E6-44BB-8C96-E2F84B10E3BB>

Тема 1.3 Правила безопасного производства отдельных видов работ в кабельных сетях

Ссылка на тест:

<https://www.ura.it.ru/quiz/run-test/D9F26299-BB3B-4276-894E-E42930E8FD91/2F53E1AA-B6E6-44BB-8C96-E2F84B10E3BB>

Рекомендуемые границы оценок (при тестировании):

«отлично» – 91% правильных ответов,
«хорошо» – 81-90% правильных ответов,
«удовлетворительно» – 71-80% правильных ответов,
«неудовлетворительно» – менее 70% правильных ответов.

Раздел 2. Устройства и приборы для ремонта и монтажа кабельных сетей

Тема 2.1 Приспособления и механизмы для ремонта и монтажа кабельных линий

1. Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения. Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты. Станки, механизмы и операционные приспособления. Электроизмерительные приборы.
2. Комбинированные измерительные приборы. Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи. Приборы для определения индикации токов утечки.
3. Общие сведения о датчиках.

Тема 2.2 Оценка технического состояния устройств и приборов

1. Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов
2. Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка

Критерии оценки

Критерии оценки		Оценка
1	Работа выполнена в соответствии с предъявленными требованиями, в ходе защиты студент дал обоснованные, развернутые ответы на вопросы по содержанию работы (грамотно использует терминологию, понятия), на высоком уровне владеет навыками работы с оборудованием, инструментами, расходными материалами, соблюдает правила техники безопасности.	5 (отлично)
2	Работа в целом соответствует предъявленным требованиям, но в содержании работы имеются отдельные недочеты / ошибки (допускаются 1–2 ошибки), в ходе защиты студент по существу ответил на все вопросы (грамотно использует терминологию, понятия); на достаточном уровне владеет навыками работы с оборудованием, инструментами, расходными материалами, соблюдает правила техники безопасности.	4 (хорошо)
3	По содержанию и оформлению практической работы имеются существенные замечания, в ходе защиты работы студент допустил ошибки (при использовании терминологии обнаруживаются неточности), навыками работы с оборудованием, инструментами, расходными материалами сформированы недостаточно, соблюдает правила техники безопасности.	3 (удовлетворительно)
4	Содержание и оформление практической работы не соответствует предъявленным требованиям, на вопросы преподавателя студент не смог дать обоснованный ответ (неверно использована терминология), навыки работы с оборудованием, инструментами, расходными материалами не сформированы, не знает правил техники безопасности.	2 (неудовлетворительно)

3.2 Оценка по учебной и производственной практике

Общие положения

Целью оценки по учебной и производственной практике является оценка:

- 1) профессиональных и общих компетенций;

2) практического опыта и умений.

Оценка по учебной и производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

Учебная практика:

Виды работ	Коды проверяемых результатов (ПК, ОК, ПО, У)
Выполнять проверку, настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта и монтажа кабельных линий	ОК1 – ОК11; ПК5.2 З1 – З6 У1 – У4

Производственная практика:

Виды работ	Коды проверяемых результатов (ПК, ОК, ПО, У)
Производить техническую эксплуатацию и организацию работ по ремонту и монтажу кабельных линий	ОК 1 – ОК 11, ПК5.1, ПК 5.2, У1 – У4, З1-З6.
Выполнять проверку, настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта и монтажа кабельных линий	ОК 1 – ОК 11, ПК5.1, ПК 5.2, У1 – У4, З1-З6

3.4 Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

Общие положения

Экзамен (квалификационный) предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (19867

) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Экзамен включает ответы на два теоретических вопроса. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

При выставлении оценки учитывается роль оцениваемых показателей для выполнения вида профессиональной деятельности, освоение которого проверяется. При отрицательном заключении хотя бы по одному показателю оценки результата освоения профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен». При наличии противоречивых оценок по одному тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу студента.

Вопросы для квалификационного экзамена

1. Выбор сечений проводов для КЛ 10 кВ.
2. Конструкции и марки проводов для воздушных линий и внутренних проводок. Активные и индуктивные сопротивления проводов и кабелей.

3. Устройство наружных и внутренних электрических сетей. Активные и индуктивные сопротивления проводов и кабелей.
4. Конструкция и марки силовых кабелей для напряжений до 10 кВ.
5. Допустимая токовая нагрузка на проводе и кабели. Вывод формулы $I_{\text{доп}}$
6. Выбор проводов по экономической плотности тока и экономическим интервалам.
7. Расчет электрических сетей 10 кВ по экономическим интервалам.
8. Типы опор, применяющиеся в ВЛ 10 и 35 кВ.
9. Способы пропитки деревянных опор.
10. Активное и индуктивное сопротивление линий электропередач.
11. Практические методы определения электрической нагрузки в сетях 0,4 кВ.
12. Практические методы определения электрической нагрузки в сетях 10 кВ.
13. Понятие «расчетная электрическая нагрузка»
14. Графики нагрузок: сменный, суточный, годовой, годовой по продолжительности
15. Порядок расчета внутренних проводов, защищенных плавкими предохранителями (технические ограничения при расчет).
16. Порядок расчета внутренних проводов защищенных, автоматическими выключателями (что является техническим ограничением при выборе сечения проводов и кабелей).
17. Порядок расчета КЛ 0,4 кВ (с учетом технических ограничений).
18. Порядок расчета КЛ 10 кВ (с учетом технических ограничений)
19. Порядок расчета КЛ 35 кВ и 110 кВ (с учетом технических ограничений).
20. Схема замещения КЛ 35 кВ. Расчет параметров схемы замещения.
21. Схема замещения КЛ 110 кВ и расчет ее параметров.
22. Понятие, классификация и основные параметры электрических сигналов.
23. Измерение параметров сигналов осциллографическими способами.
24. Понятия измерения, объекта и средства измерения, принципа, метода измерения, результата и погрешности измерения; единицы и размерности физических величин.
25. Структурная схема, принцип работы, особенности применения цифровых осциллографов.
26. Основные виды и характеристики средств измерений.
27. Структурная схема, принцип работы, особенности применения запоминающих осциллографов.
28. Классификация измерений и их методов.
29. Структурная схема, принцип работы, особенности применения стробоскопических осциллографов.
30. Структурные схемы и вывод формул чувствительности измерительных приборов с прямым и уравнивающим преобразованием.
31. Структурная схема, принцип работы, основные характеристики универсальных осциллографов.
32. Понятие погрешности измерений; классификация погрешностей.
33. Структурная схема, диаграммы сигналов, принцип работы гетеродинного анализатора спектра.
34. Аддитивная и мультипликативная погрешности измерительных приборов с линейной функцией преобразования.
35. Понятие, сущность и виды синхронизации генератора развёртки современных осциллографов.
36. Нормирование погрешностей средств измерений; варианты определения нормированного значения измеряемой величины.
37. Структурная схема, диаграммы сигналов, принцип работы анализатора спектра параллельного действия.
38. Классы точности средств измерений; типовые обозначения класса точности измерительных приборов.

39. Структурная схема, диаграммы сигналов, принцип работы селективных вольтметров.
40. Классификация электроизмерительных приборов; уравнение шкалы электромеханического измерителя.
41. Резонансный метод определения частоты сигнала; схемы использования механического и электрического резонанса.
42. Измерение постоянного тока методом непосредственной оценки и методом сравнения; погрешности измерений, использование шунтов.
43. Осциллографический способ определения частоты сигнала; схема измерения с использованием круговой развёртки.
44. Измерение постоянного напряжения методом непосредственной оценки и методом сравнения; погрешность измерений.
45. Измерение частоты сигнала способом электронного частотомера; структурная схема измерительного прибора, диаграммы сигналов.
46. Расчёт добавочных сопротивлений для многопредельных вольтметров.
47. Измерение частоты сигнала гетеродинным способом; структурная схема измерительного прибора.
48. Основные характеристики электрических сигналов: среднее, средневыпрямленное, среднеквадратическое, амплитудное, пиковое значения; коэффициенты амплитуды и формы.
49. Структурная схема, диаграммы сигналов, принцип работы цифрового вольтметра (мультиметра) кодово-импульсного типа.
50. Измерение переменного тока с помощью электромеханических, термоэлектрических и выпрямительных приборов; измерение значений переменных токов, форма которых отличается от синусоидальной.
51. Структурная схема, диаграммы сигналов, принцип работы цифрового вольтметра (мультиметра) с двойным интегрированием.
52. Измерение переменного напряжения с помощью электромеханических, и электронных приборов; измерение значений переменных напряжений, форма которых отличается от синусоидальной.
53. Структурная схема, диаграммы сигналов, принцип работы цифрового вольтметра (мультиметра) время-импульсного типа.
54. Структурная схема, принцип работы дифференциального вольтметра.
55. Цифровые измерительные приборы; классификация, особенности построения цифровых мультиметров.
56. Вольтметры среднеквадратических значений; метод кусочно-линейной аппроксимации.
57. Сущность аналогово-цифрового преобразования электрических сигналов; погрешности преобразования.
58. Измерение амплитудных значений переменного напряжения; принцип работы пикового (амплитудного) детектора с открытым входом.
59. Измерение сопротивлений методом преобразования параметра в пропорциональное напряжение.
60. Измерение амплитудных значений переменного напряжения; принцип работы пикового (амплитудного) детектора с закрытым входом.
61. Измерение активных сопротивлений методом непосредственной оценки; схемы измерений, особенности применения различных схем измерений.
62. Измерение активных сопротивлений методом вольтметра-амперметра; схемы измерений, относительные методические погрешности.
63. Измерение индуктивности методом вольтметра-амперметра; схемы измерений, сравнительная характеристика различных схем.

64. Измерение ёмкости конденсаторов методом вольтметра-амперметра; схемы измерений, сравнительная характеристика различных схем, особенности применения метода двух вольтметров.
65. Структурная схема, диаграммы сигналов, принцип работы цифрового вольтметра (мультиметра) время-импульсного типа.
66. Структурная схема, диаграммы сигналов, принцип работы измерителя ёмкости методом дискретного счёта.
67. Основные характеристики электрических сигналов: среднее, средневыпрямленное, среднеквадратическое, амплитудное, пиковое значения; коэффициенты амплитуды и формы.
68. Понятие погрешности измерений; классификация погрешностей.
69. Структурная схема, диаграммы сигналов, принцип работы гетеродинного анализатора спектра.
70. Основные виды и характеристики средств измерений.
71. Структурная схема, принцип работы, особенности применения цифровых осциллографов.

Таблица 8

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, глубоко и прочно освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, излагающий его исчерпывающе, последовательно, системно и логически стройно. при изложении материала владеет терминологией и символикой изучаемой дисциплины; показывает разносторонние знания основной и дополнительной литературы; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и логически правильно излагающий теоретический материал, не допускающий существенных неточностей в ответе на вопрос; владеющий терминологией и символикой изучаемой дисциплины при изложении материала. Студент, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой дисциплины; обладающий основными профессиональными компетенциями; в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний) .
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал только по обязательному минимуму содержания предмета, определенному программой дисциплины; знания основной литературы, рекомендованной программой, отрывочны и не системны. Студент допускает неточности в ответе, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала, четкость и убедительность ответа выражена слабо, испытывает затруднения в выполнении типовых практических заданий, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне –

	достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; не показал правильного понимания существа экзаменационных вопросов; не знает значительной части основного материала; допускает принципиальные ошибки при выполнении типовых практических заданий. Основная литература по проблемам курса не усвоена, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.