

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Геннадьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.06.2025 10:30:45

Уникальный программный ключ:

40a6db1879d6a9ee29ec8e0fb2f95e4814a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Утверждаю:
декан электроэнергетического факультета

/Н.А. Климов/

11 июня 2025 года

Фонд оценочных средств
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ,
ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ**

| | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки | <u>35.04.06 Агрономия</u> |
| Направленность (профиль) | <u>Электротехнологии и электрооборудование</u> <u>В сельском хозяйстве</u> |
| Квалификация выпускника | <u>магистр</u> |
| Формы обучения | <u>очная</u> |
| Сроки освоения ОПОП ВО | <u>2 года</u> |

Караваево 2025

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний,
умений и уровня приобретенных компетенций студентов очной формы обучения направления
подготовки 35.04.06 Агроинженерия,
направленность (профиль) Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве,
по производственной практике, эксплуатационной

Разработчик: / A.A. Васильков /
заведующий кафедрой:

Фонд оценочных средств практики РАССМОТРЕН и ОДОБРЕН на заседании кафедры
электроснабжения и эксплуатации электрооборудования,
Протокол №8 от «14» апреля 2025 года.

Заведующий кафедрой: / A.A. Васильков /

Фонд оценочных средств практики ОДОБРЕН методической комиссией электроэнергетического
факультета

Протокол №5 от «10» июня 2025 года

Председатель методической комиссии
электроэнергетического факультета: /A.C. Яблоков /

Паспорт
фонда оценочных средств
производственной практики, эксплуатационной
Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) Электротехнологии и электрооборудование
в сельском хозяйстве

Таблица 1 – Контролируемые дидактические единицы

| Контролируемые дидактические единицы | Формируемые компетенции или их части | Оценочные материалы и средства | Количество |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|
| Подготовительный этап | УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Вопросы к защите отчета | 14 |
| Экспериментальный (производственный) этап | | Вопросы к защите отчета | 51 |
| Аналитический этап | | Вопросы к защите отчета | 33 |
| Заключительный этап | ПКос-1 - способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации | Вопросы к защите отчета | 26 |

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Таблица 2 – Проверяемые компетенции

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Оценочные материалы и средства |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | <p>ИД-1ук-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ИД-2ук-1. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p> <p>ИД-3ук-1. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения</p> <p>ИД-4ук-1 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвижу результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p> | Вопросы к защите отчета |
| ПКос-1 - способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации | ИД-1пкос-1 Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации | Вопросы к защите отчета |

Оценочные материалы и средства для оценки сформированности компетенций

Вопросы по защите отчета по производственной практики, эксплуатационной:

1. От каких факторов зависят процессы старения?
2. Какое электрооборудование относят к неремонтируемому?
3. Какой капитальный ремонт называют централизованным?
4. Почему при капитальном ремонте трансформаторов новые обмотки рассчитывают с учетом фактических условий эксплуатации?
5. При наличии каких неисправностей асинхронных электродвигателей их отправляют в капитальный ремонт?
6. Какие электродвигатели не принимают в капитальный ремонт?
7. Почему возникает потребность в выполнении расчетов при капитальном ремонте?
8. Какие исходные данные необходимы при выполнении расчета асинхронного двигателя?
9. По каким параметрам проверяют правильность расчета обмоточных данных асинхронного электродвигателя?
10. Как пересчитывают обмотки на другое напряжение?
11. Почему элементы энергооборудования имеют различную долговечность, что приводит к его отказам из-за износа или повреждения отдельных быстроизнашивающихся узлов или деталей?
12. Какой ремонт называется капитальным?
13. Какие марки сталей используют при изготовлении трансформаторов?
14. Перечислите особенности расчета обмоток трансформатора.
15. Назовите современные возможности пересчета параметров энергооборудования с использованием компьютерных программ.
16. Назовите современные пути повышения эффективности ремонтов энергооборудования.
17. Какие требования необходимо соблюдать при капитальном ремонте электрических машин?
18. Приведите одну из схем технологического процесса капитального ремонта электрических машин.
19. Какие повреждения электрических машин относят к механическим, а какие – к электрическим.
20. Какие операции по выявлению неисправностей относят к предремонтным?
21. Расскажите о порядке разборки и сборки электрических машин.
22. Как и каким способом можно удалить старую обмотку электрической машины?
23. Опишите технологию изготовления новой обмотки электрической машины.
24. Как можно отремонтировать сердечник статора или ротора?
25. Расскажите о технологии ремонта валов электрических машин.
26. Какие неисправности возникают в трансформаторах в процессе их эксплуатации?

27. Опишите технологию разборки силового трансформатора.
28. Опишите функциональную схему ремонта силовых трансформаторов с масляным охлаждением.
29. Как можно выявить наличие витковых замыканий в обмотках в процессе осмотра?
30. В чем заключается ремонт обмоток?
31. Опишите методику сушки новых обмоток трансформатора?
32. Какие неисправности характерны для магнитопровода и как их устраняют?
33. Опишите основные неисправности арматуры трансформаторов.
34. Как выполняют сборку трансформатора?
35. Опишите методику сушки трансформатора после его сборки.
36. Какие работы выполняют при капитальном ремонте воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ?
37. Расскажите о технологии ремонта оболочек кабеля.
38. Назовите работы, которые выполняют при плановых капитальных ремонтах воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ.
39. Расскажите о способе очистки трансформаторного масла центрифугированием.
40. Как происходит процесс фильтрования трансформаторного масла?
41. Какие работы выполняют при капитальных ремонтах сварочного электрооборудования?
42. Какие показатели характеризуют качество проведенного капитального ремонта?
43. Перечислите виды испытаний, принятые «Нормами испытания электрооборудования».
44. При какой температуре можно проводить электрические испытания?
45. Какие испытания асинхронных электродвигателей проводят на ремонтных предприятиях?
46. В какой последовательности проводят испытания асинхронных двигателей?
47. Какие контрольные испытания проводят после окончания ремонта трансформатора?
48. Не ниже каких значений должно быть сопротивление изоляции обмоток асинхронного электродвигателя?
49. Как проводят испытания трансформаторного масла?
50. Каким методом и с какой целью измеряют электрическое сопротивление обмоток трансформатора постоянному току?
51. Как проводят испытания электрической прочности главной изоляции повышенным напряжением промышленной частоты?
52. Какие неисправности можно выявить, измеряя токи, потери холостого хода и короткого замыкания
53. Назовите основные электроизмерительные приборы, необходимые для эксплуатации электрооборудования.
54. В чем заключается экономия энергоресурсов, в том числе электроэнергии, при эксплуатации электрооборудования?
55. Назовите резервы повышения эффективности энергооборудования.

56. Назовите основные электроизмерительные приборы, необходимые для эксплуатации энергооборудования.
57. В чем заключается экономия энергоресурсов, в том числе электроэнергии, при эксплуатации энергооборудования?
58. Каковы резервы повышения эффективности текущего ремонта энергооборудования?
59. Перечислите работы, которые выполняют при плановых текущих ремонтах воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ.
60. Каковы особенности эксплуатации электрооборудования электронно-ионной технологии?
61. Какие приборы используют для определения мест повреждения кабеля?
62. Как можно повысить эксплуатационную надежность аппаратуры защиты, управления и средств автоматизации?
63. На что нужно обращать внимание при осмотре трансформаторной подстанции?
64. Какие условия необходимо соблюдать при выполнении работ с использованием механизмов вблизи воздушных линий электропередачи?
65. Какие приборы применяются для определения трассы, места повреждения и пригодности кабельных линий?
66. Назовите мероприятия по экономии электроэнергии в осветительных сетях, внедряемые обслуживающим персоналом.
67. С какой целью внедряются средства автоматизации при эксплуатации осветительных установок, электроприводов и электротермических установок?
68. Какие устройства используют в быту для уменьшения расхода электроэнергии?
69. Каково предназначение электроизмерительных клещей, указателей напряжения, изолирующих штанг и каков их принцип работы?
70. Что входит в состав ремонтно-обслуживающей базы?
71. Специалистами какой службы осуществляется техническая эксплуатация энергооборудования?
72. Какой запас энергооборудования считают оптимальным резервным фондом?
73. Объясните понятие условных единиц в эксплуатации и ремонте энергооборудования.
74. Каковы задачи электротехнической службы при производственной и технической эксплуатации энергооборудования?
75. Какие термины системного анализа используют при изучении курса «Эксплуатация и ремонт энергооборудования»?
76. Какие этапы входят в простейший алгоритм принятия решений?
77. Какими методами определяют экономический ущерб?
78. По какой формуле определяют технологический ущерб?
79. Как определяют составляющую ущерба, обусловленную заменой вышедшего из строя энергооборудования?
80. Каковы задачи и условия рациональной эксплуатации энергооборудования?
81. Каковы задачи и условия рациональной эксплуатации энергооборудования в агропромышленном комплексе?

82. В чем заключается принцип ограничения и оптимизации при выборе энергооборудования?
83. Как выбирают энергооборудования по экономическому критерию?
84. Опишите методику оптимизации режимов работы энергооборудования.
85. Расскажите об эксплуатационных свойствах энергетического оборудования.
86. Перечислите типовые эксплуатационные задачи.
87. Как выбирают электрооборудование и средства автоматизации по техническим характеристикам?
88. Приведите примеры способов защиты энергооборудования от аварийных режимов.
89. Назовите мероприятия, направленные на сбережение электрической энергии в АПК.
90. Расскажите о многотарифной системе учета электроэнергии.
91. Каковы основные причины отказов энергооборудования?
92. Каким образом оценивают способность объекта выполнять требуемые функции?
93. Что оценивают показатели безотказности?
94. Что показывает средняя наработка на отказ?
95. Перечислите показатели ремонтопригодности.
96. Как определить среднее время восстановления?
97. Что означают термины: долговечность, средний срок службы, средний срок службы до списания?
98. Перечислите комплексные показатели надежности.
99. Дайте определение основного закона надежности.
100. Как решают задачи о периодичности технического обслуживания оборудования?
101. Расскажите о профилактических испытаниях энергооборудования.
102. Расскажите о диагностировании при техническом обслуживании и ремонте энергооборудования.
103. Чем отличается техническая эксплуатация энергооборудования от производственной эксплуатации?
104. Как происходит резервирование энергооборудования?
105. Назовите пути повышения эффективности технического обслуживания энергооборудования.
106. В чем заключается диагностирование энергооборудования с помощью инфракрасной термографии?
107. В чем заключается организация консервации, хранения и реконсервации энергооборудования?
108. Перечислите достоинства и недостатки электротепловых реле.
109. Почему заземляются опоры воздушных линий, имеющие аппараты защиты от грозовых перенапряжений?
110. Каковы особенности эксплуатации трансформаторов сельских подстанций 10/0,4 кВ?
111. Расскажите о теплообмене и влагообмене в изоляции трансформаторов.
112. Какими методами можно сушить изоляцию обмоток трансформатора?

113. Каковы преимущества вакуумных выключателей по сравнению с масляными?
114. Какие существуют методы неразрушающей диагностики кабельных линий?
115. Как происходит гашение дуги в элегазовом выключателе?
116. Почему необходимо соблюдать тождественность групп соединения между обмотками трансформаторов при их эксплуатации?
117. Какие способы гашения электрической дуги применяются в предохранителях?
118. Какими ресурсами должны обладать современные вакуумные и элегазовые выключатели?
119. Какие измерения выполняют в время профилактических испытаний силовых кабельных линий?
120. В чем заключается испытание и наладка электротепловых реле?
121. С какой целью производятся периодические и внеочередные осмотры воздушных линий электропередачи?
122. Расскажите об особенностях теплообмена и влагообмена изоляции обмоток электродвигателей с окружающей средой в процессе их эксплуатации.
123. Как влияют режимы работы и условия электрооборудования на изоляционные материалы?
124. На каком принципе основан акустический метод определения мест повреждения на кабельных линиях?

Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции) | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | на базовом уровне | на повышенном уровне | |
| | соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла | соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла | соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ИД-1ук-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ИД-2ук-1. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации ИД-3ук-1. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения ИД-4ук-1 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности | Студент на базовом уровне анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии; использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии | Студент самостоятельно анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии; использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии | Студент с высоким уровнем самостоятельности анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии; использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии |
| ИД-1Пкос-1 Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации | Студент на базовом уровне разрабатывает продуктовую стратегию и стратегию технологической модернизации производства | Студент самостоятельно разрабатывает продуктовую стратегию и стратегию технологической модернизации производства | Студент с высоким уровнем самостоятельности разрабатывает продуктовую стратегию и стратегию технологической модернизации производства |

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по практике зачет с оценкой.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения практики, в оценки:

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50 до 64 рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по практике зачет с оценкой

Фонд оценочных средств для проведения повторной промежуточной аттестации формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены студентом.

Примечание:

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50 баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).

Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций

| Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции) | Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | на базовом уровне |
| | соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла |
| ИД-1ук-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ИД-2ук-1. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации ИД-3ук-1. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения ИД-4ук-1 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности | Студент на базовом уровне анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии; использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии |
| ИД-1ПКос-1 Разрабатывает перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации | Студент на базовом уровне разрабатывает продуктовую стратегию и стратегию технологической модернизации производства |