



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра машины и оборудование в агробизнесе

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев

«24» мая 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)
« ОП.03 Электротехника и электроника »
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

по специальности среднего профессионального образования

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения
очная

Казань – 2023

Составители:

доцент, к.т.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Лукманов Руслан Рушанович

Ф.И.О.

ст. преподаватель, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Гайфуллин Ильнур Хамзович

Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «24» апреля 2023 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Халиуллин Дамир Тагирович

Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2022 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2022 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.</p>	<p>Знать: основные компоненты и модули электрооборудования и электронных систем автомобилей. Рекомендации и требования, представленные в технологической документации, относительно технического обслуживания электрооборудования и электронных систем. Принципы работы и функциональные особенности электрооборудования и электронных систем автомобилей.</p> <p>Уметь: выполнять регулярное техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с указаниями и процедурами, представленными в технологической документации. Проверять работоспособность и эффективность электрооборудования и электронных систем, используя соответствующие инструменты и методы. Выявлять и устранять проблемы и неисправности в электрооборудовании и электронных системах автомобилей. Производить замену компонентов, настройку и регулировку электрооборудования и электронных систем согласно требованиям технологической документации.</p>
<p>ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.</p>	<p>Знать: структуру и принципы работы электрооборудования и электронных систем автомобилей. Технологическую документацию, связанную с ремонтом электрооборудования и электронных систем, включая инструкции по разборке, сборке и замене компонентов.</p> <p>Уметь: диагностировать неисправности электрооборудования и электронных систем автомобилей, определять причины их возникновения. Применять правильные инструменты и методы для разборки, сборки и замены компонентов электрооборудования и электронных систем. Выполнять ремонт и восстановление работоспособности электрооборудования и электронных систем в соответствии с технологической документацией. Проверять правильность установки и настройки компонентов после ремонта, а также функциональность электрооборудования и электронных систем.</p>

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.	<p>Знать: основные компоненты и модули электрооборудования и электронных систем автомобилей. Рекомендации и требования, представленные в технологической документации, относительно технического обслуживания электрооборудования и электронных систем. Принципы работы и функциональные особенности электрооборудования и электронных систем автомобилей.</p>	<p>Ограниченное знание о техническом обслуживании электрооборудования и электронных систем автомобилей. Недостаточное понимание технологической документации, связанной с обслуживанием электрооборудования и электронных систем</p>	<p>Базовое знание о техническом обслуживании электрооборудования и электронных систем автомобилей. Умение частично применять технологическую документацию для проведения обслуживания с поддержкой и руководством.</p>	<p>Хорошее знание о техническом обслуживании электрооборудования и электронных систем автомобилей. Способность использовать технологическую документацию для проведения обслуживания с минимальной поддержкой и руководством.</p>	<p>Глубокое знание о техническом обслуживании электрооборудования и электронных систем автомобилей. Умение самостоятельно анализировать и интерпретировать технологическую документацию для проведения сложного обслуживания без дополнительной поддержки.</p>

	<p>Уметь: выполнять регулярное техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с указаниями и процедурами, представленными в технологической документации. Проверять работоспособность и эффективность электрооборудования и электронных систем, используя соответствующие инструменты и методы. Выявлять и устранять проблемы и неисправности в электрооборудовании и электронных системах автомобилей. Производить замену компонентов, настройку и регулировку электрооборудования и электронных систем согласно требованиям технологической документации.</p>	<p>Отсутствие практического опыта или навыков в осуществлении технического обслуживания электрооборудования и электронных систем автомобилей</p>	<p>Базовые навыки и способность проводить техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей с некоторой поддержкой и руководством, но требует дополнительной практики и опыта.</p>	<p>Уверенность в проведении технического обслуживания электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией с минимальной поддержкой, способностью эффективно использовать доступные инструменты и методы обслуживания.</p>	<p>Глубокие навыки и опыт в проведении технического обслуживания электрооборудования и электронных систем автомобилей, умение проводить сложное техническое обслуживание без дополнительной поддержки и с использованием технологической документации. Способность эффективно диагностировать и исправлять проблемы в электрооборудовании и электронных системах, а также применять профилактические меры для поддержания их надлежащего состояния.</p>
ПК 2.3. Проводить ремонт	<p>Знать: структуру и принципы работы</p>	<p>Ограниченное знание о ремонте</p>	<p>Базовое знание о ремонте</p>	<p>Хорошее знание о ремонте</p>	<p>Глубокое знание о ремонте</p>

<p>электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.</p>	<p>электрооборудования и электронных систем автомобилей. Технологическую документацию, связанную с ремонтом электрооборудования и электронных систем, включая инструкции по разборке, сборке и замене компонентов.</p>	<p>электрооборудования и электронных систем автомобилей. Недостаточное понимание технологической документации, связанной с ремонтом электрооборудования и электронных систем.</p>	<p>электрооборудования и электронных систем автомобилей. Умение применять некоторые методы и процедуры ремонта с помощью доступных руководств и инструкций.</p>	<p>электрооборудования и электронных систем автомобилей. Способность использовать технологическую документацию для проведения ремонта с минимальной поддержкой и руководством.</p>	<p>электрооборудования и электронных систем автомобилей. Умение самостоятельно анализировать и интерпретировать технологическую документацию для проведения сложного ремонта без дополнительной поддержки.</p>
---	--	---	---	--	--

	<p>Уметь: диагностировать неисправности электрооборудования и электронных систем автомобилей, определять причины их возникновения.</p> <p>Применять правильные инструменты и методы для разборки, сборки и замены компонентов электрооборудования и электронных систем.</p> <p>Выполнять ремонт и восстановление работоспособности электрооборудования и электронных систем в соответствии с технологической документацией.</p> <p>Проверять правильность установки и настройки компонентов после ремонта, а также функциональность электрооборудования и электронных систем.</p>	<p>Отсутствие практического опыта или навыков в проведении ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей.</p>	<p>Базовые навыки и способность проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей с некоторой поддержкой и руководством, но требует дополнительной практики и опыта.</p>	<p>Уверенность в проведении ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией с минимальной поддержкой, способность эффективно использовать доступные инструменты и методы ремонта.</p>	<p>Глубокие навыки и опыт в проведении ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей, умение самостоятельно решать сложные проблемы и проводить детальный ремонт с минимальной потребностью во вспомогательных руководствах.</p>
--	--	--	--	---	---

Описание шкалы оценивания:

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соответствующей компетенции
ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.	1. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1-23) 2. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1 - 7)
ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.	1. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 24-45) 2. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 7 - 17)

3.1 Оценочные материалы открытого типа

1. Определите понятия электрическая цепь, электрический ток, напряжение, единицы измерения, направления.

2. Электрическая схема и ее топологические элементы: узел, устранимый узел, ветвь, путь, контур.

3. Сформулируйте первый закон Кирхгофа. Запишите в буквенном виде, сколько уравнений следует составлять по первому закону Кирхгофа.

4. Сформулируйте второй закон Кирхгофа. Запишите в буквенном виде, сколько уравнений следует составлять по второму закону Кирхгофа. Для второго закона Кирхгофа дайте две формулировки.
5. Выбор независимых контуров, для которых следует составлять уравнения по второму закону Кирхгофа. Почему ни в один из этих контуров не должен входить источник тока?
6. Сформулируйте принцип и метод наложения.
7. Из каких элементов состоит электрическая цепь и каково их назначение?
8. Что называют узлом и ветвью электрической цепи?
9. Каков порядок сборки электрической цепи?
10. Как условно изображают системы электроизмерительных приборов?
11. Какие условные обозначения наносят на шкалы приборов? Расшифруйте условные обозначения на шкале прибора по заданию преподавателя.
12. Начертите схему включения амперметра, вольтметра, ваттметра.
13. Как поступить, если стрелка прибора отклонилась влево (вправо) от нулевой отметки при отключенном приборе?
14. Как поступить, если стрелка прибора отклонилась за максимальное деление шкалы?
15. Два одинаковых сопротивления соединены последовательно (параллельно). Чем равно результирующее сопротивление?
16. Что будет, если в исследуемой цепи поменять местами амперметр и вольтметр?
17. Назначение, устройство и принцип работы лабораторного автотрансформатора (ЛАТР).
18. Какие устройства используются в электрических цепях для защиты от перегрузок и коротких замыканий?
19. Какие приборы используются для измерения электрических величин?
20. Какие системы электроизмерительных приборов могут быть использованы при измерениях в цепях постоянного тока?
21. Как измерить ЭДС на зажимах аккумулятора?
22. Как определить внутреннее сопротивление источника?
23. Как рассчитать потери и КПД источника?
24. Как определить напряжение на зажимах потребителя при параллельном соединении аккумуляторов?
25. При каких условиях два аккумулятора, включенные параллельно, будут саморазряжаться при отключенной нагрузке?
26. Как определить зарядный ток аккумулятора при их последовательном соединении к зарядному устройству?
27. Приведите начальные и конечные значения плотности электролита одного элемента кислотного аккумулятора.
28. Приведите предельное значение напряжения на одном элементе кислотного аккумулятора в конце заряда.
29. Как рассчитать величину добавочного сопротивления при заряде 12-вольтового аккумулятора от 24-вольтового?
30. Как определить полярность клемм аккумуляторной батареи?
31. При каких значениях напряжений батарея не допускается к эксплуатации?
32. Какие правила техники безопасности нужно соблюдать при работе с аккумуляторной батареей?
33. Охарактеризуйте режим зарядки аккумулятора при постоянном напряжении. Охарактеризуйте режим зарядки аккумулятора при постоянном токе.

34. Какие электроизмерительные приборы применяются при проверке работоспособности аккумулятора?
35. Как определить номинальный разрядный ток аккумулятора?
36. Приведите несколько марок аккумуляторов и дайте их расшифровку.
37. Как рассчитать сопротивление нагрузки потребителя?
38. Как рассчитать количество тепла, выделяющееся в аккумуляторе при его работе?
39. Приведите выражение законов Ома и Кирхгофа для исследуемой схемы.
40. Какие источники электрической энергии вы знаете? Какие виды энергии они используют?
41. Какие режимы работы источников вам известны?
42. Каковы характерные особенности режима холостого хода?
43. Каковы характерные особенности режима короткого замыкания?
44. Что называется внешней характеристикой источника и каково ее назначение?
45. Величины, характеризующие синусоидально изменяющуюся функцию. Определение амплитуды, периода, частоты, фазы, начальной фазы.

3.2 Оценочные материалы закрытого типа

1. Какие токи создают вращение алюминиевого диска электросчетчика?

1. токи самоиндукции
2. токи взаимной индукции
3. токи смещения
4. вихревые токи.

2. Сколько катушек в однофазном электросчетчике активной энергии?

1. одна, измеряет энергию
2. две, одна токовая, другая напряжения
3. три, токовая, напряжения, и счетного механизма
4. четыре: токовая, напряжения, счетного механизма и тормозного магнита.

3. Для чего нужен тормозной магнит электросчетчика?

1. для затормаживания при неисправностях
2. для торможения при перегрузках
3. для торможения при отключении тока
4. для уменьшения скорости вращения диска и уменьшения размеров счетного механизма.

4. На каком токе может работать прибор электромагнитной системы?

1. на постоянном
2. на переменном
3. на постоянном и переменном
4. на импульсном.

5. Количество катушек у прибора электродинамической системы:

1. одна
2. две
3. три
4. четыре.

6. Условные обозначения в приборах:



а б



в г

1. а - заводской знак

б- горизонтальная установка

в – без инерционный

г – на 1,5 В

2. а – знак испытания изоляции

б – горизонтальная установка

в – группа по условиям эксплуатации

г – класс точности.

3. а – знак испытания изоляции

б – горизонтальная установка

в – быстродействующий

г – на 1,5 кВ.

7. Частота переменного тока:

1. это число периодов за одну минуту

2. это количество переходов синусоиды через нулевое значение

3. это число периодов за одну секунду

4. это число периодов за один час

8. Каково соотношение между геометрическими и электрическими градусами:

1. они всегда одинаковы

2. электрические = геометрическим $\cdot p$, где p – число пар полюсов

3. нет правильного ответа.

4. электрические = геометрическим $/ p$, где p – число пар полюсов

9. В каком случае электрические градусы равны геометрическим (360° в замкнутой окружности):

1. во всех случаях

2. в однофазных системах

3. в трехфазных системах

4. при одной паре полюсов синусоидального тока

10. Как создаются магнитные полюса в асинхронных машинах 3-х фазного тока:

1. они являются конструктивными элементами устройства машины

2. определенным распределением токов в 3-х фазной обмотке статора

3. нет правильного ответа

4. за счет постоянных магнитов

11. Какие виды сопротивлений существуют в цепях переменного тока:

1. активное, высокочастотное, импульсное

2. индуктивное, низкочастотное, емкостное

3. активное, индуктивное, катушечное

4. активное, индуктивное, емкостное

12. Почему в качестве переменного тока принят синусоидально изменяющийся ток, ведь существуют и другие функции изменения:

1. произвольно, все переменные годятся

2. производная синуса – косинус (математика), они имеют подобные изменения, что позволяет создавать рациональные виды электромагнитных устройств

3. это сложилось исторически

4. нет правильного ответа

13. Можно ли в качестве магнитопровода в аппаратах использовать цветной металл:

1. да, он будет иметь хорошую электропроводность

2. да, уменьшатся потери мощности

3. нет, у них очень плохая магнитная проницаемость (проводимость) $\mu \approx 1$ а требуется $\mu = 10^3$ и более

4. можно, если заранее сильно намагнитить

14. Как определяется направление магнитного потока катушки с током:

1. по правилам буравчика
2. по часовой стрелке
3. против часовой стрелки
4. по правилу правой руки
4. от направления магнитных потоков катушек

15. Влияет ли стальной сердечник на индуктивность и величину магнитного потока катушки на переменном токе:

1. не влияет
2. слабо влияет
3. увеличивает во много раз

16. Влияет ли стальной сердечник на сопротивление катушки постоянному току:

1. да, влияет
2. увеличивает многократно
3. не влияет

17. Влияет ли стальной сердечник на сопротивление катушки переменному току

1. увеличивает во много раз
2. нет, не влияет

Q_c -емкостная мощность

S -полная мощность

I_a -активный ток

I -полный ток

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, зачета с оценкой и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Критерии оценки зачета и экзамена могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов, полученной на зачете и экзамене.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете или экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).