



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 машин и оборудования в агробизнесе

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев
«1» мая 2023 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Электротехника, электроника и электропривод»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация
Автомобили и тракторы

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023

Составитель:

доцент, к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

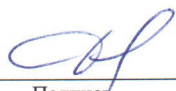

Подпись

Лукманов Руслан Рушанович
Ф.И.О.

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

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

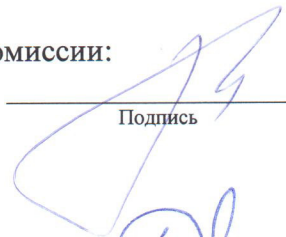

Подпись

Халиуллин Дамир Тагирович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии «27» апреля 2023 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 2023 года

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

В результате освоения ОПОП специалитета по направлению обучения 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Электротехника, электроника и электропривод»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей		
ОПК-1.4	Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях связанных со сферой профессиональной деятельности	Знать: методы самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений по электротехнике, электронике и электроприводу, в том числе в областях знаний, непосредственно связанных со сферой профессиональной деятельности. Уметь: организовать самообразование по электротехнике, электронике и электроприводу и использовать в практической деятельности новых знаний Владеть: методами по самообразованию по электротехнике, электронике и электроприводу и использованию в практической деятельности новых знаний.

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

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ОПК-1.4 Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях связанных со сферой профессиональной деятельности	Знать: методы самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений по электротехнике, электронике и электроприводу, в том числе в областях знаний, непосредственно связанных со сферой профессиональной деятельности.	Отсутствуют представления о методах самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений по электротехнике, электронике и электроприводу, в том числе в областях знаний, непосредственно связанных со сферой профессиональной деятельности.	Неполные представления о методах самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений по электротехнике, электронике и электроприводу, в том числе в областях знаний, непосредственно связанных со сферой профессиональной деятельности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений по электротехнике, электронике и электроприводу, в том числе в областях знаний, непосредственно связанных со сферой профессиональной деятельности.	Сформированные систематические представления о методах самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений по электротехнике, электронике и электроприводу, в том числе в областях знаний, непосредственно связанных со сферой профессиональной деятельности.
	Уметь: организовать самообразование по электротехнике, электронике и электроприводу и	Не умеет организовать самообразование по электротехнике, электронике и электроприводу и	В целом успешно, но не систематически организывает самообразование по	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении организовать самообразование по электротехнике,	Сформированное умение организовать самообразование по электротехнике,

	использовать в практической деятельности новых знаний.	использовать в практической деятельности новых знаний.	электротехнике, электронике и электроприводе и использует в практической деятельности новых знаний.	электронике и электроприводе и использовать в практической деятельности новых знаний.	электронике и электроприводе и использовать в практической деятельности новых знаний
	Владеть: методами по самообразованию по электротехнике, электронике и электроприводе и использованию в практической деятельности новых знаний.	Не владеет методами по самообразованию по электротехнике, электронике и электроприводе и использованию в практической деятельности новых знаний.	В целом успешное, но не систематическое применение методов по самообразованию по электротехнике, электронике и электроприводе и использованию в практической деятельности новых знаний.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении методов по самообразованию по электротехнике, электронике и электроприводе и использованию в практической деятельности новых знаний.	Успешное и систематическое применение методов по самообразованию по электротехнике, электронике и электроприводе и использованию в практической деятельности новых знаний.

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**

**Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами
достижения компетенций**

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-1.4 Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях связанных со сферой профессиональной деятельности	1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме (вопросы 1 - 25) 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме (вопросы 1 - 35)

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в закрытой форме

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 отключения 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. 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

7. Действующее значение переменного синусоидального тока:

1. $I_g = \sqrt{3} \cdot I_{\max}$
2. $I_g = \sqrt{2} \cdot I_{\max}$

$$3. I_g = \frac{I_{\max}}{\sqrt{3}}$$

$$4. I_g = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}}$$

8. Формула абсолютной магнитной проницаемости:

$$1. \mu_a = \frac{\mu_0}{\mu}$$

$$2. \mu_a = \frac{\mu}{\mu_0}$$

$$3. \mu_a = \mu_0 \cdot \mu$$

$$4. \mu_a = \sqrt{\mu_0 \cdot \mu}$$

9. Магнитная индукция определяется:

$$1. B = \frac{H}{\mu}$$

$$2. B = \frac{\mu}{H}$$

$$3. B = \mu \cdot H$$

10. Магнитный поток определяется:

$$1. \Phi = H \cdot \ell$$

$$2. \Phi = H \cdot S$$

$$3. \Phi = B \cdot H$$

$$4. \Phi = B \cdot S$$

11. Закон Полного тока для магнитной цепи:

$$1. \sum H \cdot \mu = \sum I \cdot S$$

$$2. H \cdot \Phi = B \cdot \mu$$

$$3. \sum H \cdot \ell = \sum I \cdot W$$

$$4. H \cdot \mu = B \cdot \Phi$$

12. Первый закон Кирхгофа:

$$1. \sum E = 0$$

$$2. \sum I \cdot R = 0$$

$$3. \sum U = 0$$

$$4. \sum I = 0$$

13. Абсолютная погрешность измерительного прибора:

$$1. \Delta A = A_g - A_{\text{пр}}$$

$$2. \Delta A = A_{\text{пр}} - A_g$$

$$3. \Delta A = \frac{A_{\partial}}{A_{\text{пр}}}$$

где $A_{\text{пр}}$ – показания измеряющего прибора

A_g – действительное значение измеряемой величины (обычно по показаниям образцового прибора).

14. Относительная приведенная погрешность:

$$1. \gamma_{\text{пр}} = \frac{\Delta A}{A_{\text{макс}}} \cdot 100\%$$

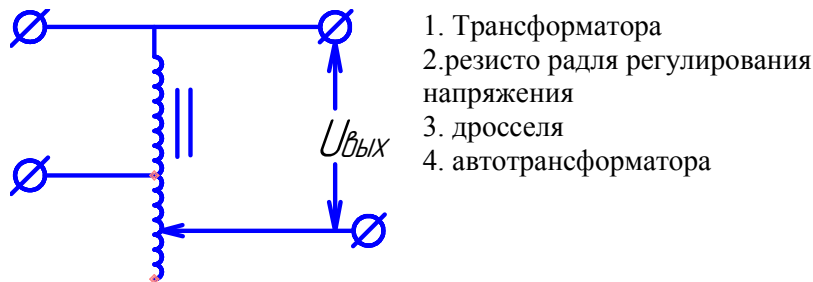
$$2. \gamma_{np} = \frac{A_{\max}}{\Delta A} \cdot 100\%$$

$$3. \gamma_{np} = \Delta A - A_{\max}$$

где ΔA - абсолютная погрешность

$A_{\max}$ – наибольшее значение измеряемой величины на шкале прибора

15. На рисунке изображена схема



16. Для чего заземляются вторичные обмотки измерительных трансформаторов напряжения и тока?

1. Для нормальной работы трансформаторов
2. для погашения вредного влияния посторонних магнитных полей
3. для точности измерения
4. для защиты персонала от поражения током при замыкании первичной обмотка высокого напряжения на вторичные цепи.

17. Правильная формула коэффициента мощности – $\cos \varphi$

$$1. \cos \varphi = \frac{Q}{P}$$

$$2. \cos \varphi = \frac{Q_L}{Q_C}$$

$$3. \cos \varphi = \frac{P}{S}$$

$$4. \cos \varphi = \frac{I_a}{I}$$

где P - активная мощность

Q - реактивная мощность

Q_L -индуктивная мощность

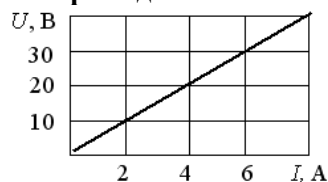
Q_C -емкостная мощность

S -полная мощность

I_a -активный ток

I -полный ток

18. При заданной вольт-амперной характеристике приемника его проводимость равна...



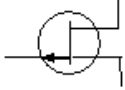
$$1) 0,2 \text{ Ом}$$

$$2) 2 \text{ Ом}$$

$$3) 0,5 \text{ Ом}$$

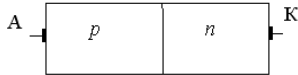
4) 5 Ом

19. На рисунке изображен ...



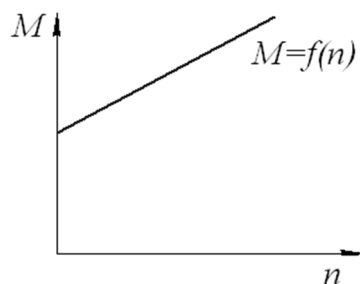
- 1) полевой транзистор
- 2) выпрямительный диод
- 3) биполярный транзистор
- 4) диодный тиристор

20. На рисунке изображена структура...



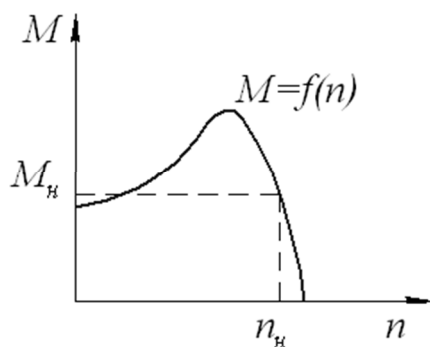
- 1) стабилитрона
- 2) полевого транзистора
- 3) выпрямительного диода
- 4) тиристора

21. Механическая характеристика, для какой машины показано на рисунке



- 1) Подъемный кран
- 2) Лебедка
- 3) Привод генератора с независимым возбуждением
- 4) Привод центробежного насоса

22. Что показано на графике



- 1) Механическая характеристика шунтового двигателя
- 2) Механическая характеристика серийного двигателя
- 3) Механическая характеристика асинхронного двигателя
- 4) Механическая характеристика компаундного двигателя

23. Понятие электропривода

1. Привод + рабочая машина
2. Рабочая машина + электродвигатель
3. Двигатель + передаточное устройство
4. Электродвигатель + передаточное устройство + аппаратура управления

24. Жесткость (крутизна механических характеристик)

1. $\beta = \frac{\Delta P}{\Delta M}$
2. $\beta = \frac{\Delta n}{\Delta M}$
3. $\beta = \frac{\Delta M}{\Delta n}$

25. Условие устойчивости электропривода

1. $\beta_{\partial} > \beta_c$
2. $\beta_{\partial} = \beta_c$
3. $\beta_{\partial} < \beta_c$

3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в открытой форме

1. Электрическая цепь. Виды действия электрического тока.
2. Назначение и типы успокоителей (демпферов) на измерительных приборах.
3. Что такое класс точности прибора, и как он определяется?
4. Опишите первый и второй законы Кирхгофа с примерами.
5. Понятие о переменном токе, получение переменного тока.
6. Законы последовательного соединения потребителей и источников тока.
7. Понятие о постоянном токе, получение постоянного тока.
8. Изменится ли сопротивление катушки на переменном токе, если вместо стального сердечника вставить алюминиевый.
9. Законы параллельного соединения потребителей и источников тока.
10. Законы параллельного соединения потребителей и источников тока
11. Что такое электрическая цепь?
12. Самоиндукция, где возникает и к чему это приводит?
13. Объясните механические силы электромагнитных взаимодействий.
14. Что такое синусоидальный переменный ток.
15. Чем отличаются проводники от диэлектриков?
16. Устройство и принцип действия трансформатора. Виды трансформаторов.
17. Как работает электрический трансформатор?
18. Каким образом можно увеличить или уменьшить напряжение в электрической цепи с помощью трансформатора?
19. Сопротивления в цепях переменного тока.
20. В чем заключается принцип компенсации реактивной энергии?
21. Почему сердечник (магнитопровод) трансформатора изготавливается из тонколистной стали с изолировкой листов?
22. Устройство асинхронного электродвигателя. Виды роторов электродвигателя.
23. Каким образом работает асинхронный электродвигатель?
24. Какие виды электродвигателей вы знаете?
25. Способы подключения асинхронного электродвигателя.
26. Какими способами можно регулировать частоту вращения асинхронных двигателей.
27. Что такое электрический генератор?
28. Каким образом работает электрический генератор?
29. Каковы основные типы полупроводниковых элементов и как они используются в электронике.
30. Каково назначение электродвигателя?
31. Каково назначение электронного регулятора напряжения?
32. Как работает электрический генератор?
33. Что такое электрический проводник?
34. Каково назначение электронного диода?
35. Каково назначение электронного транзистора?

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.

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

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на 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 экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

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

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 его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).