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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент

_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Электропривод и электрооборудование»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Технический сервис в агропромышленном комплексе

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2026

Составитель:

доцент, к.т.н.	Нафиков Инсаф Рафитович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «29» апреля 2026 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент	Халиуллин Дамир Тагирович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «30» апреля 2026 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.	Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Медведев Владимир Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 8 от «5» мая 2026 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 35.03.06 Агронженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине **«Электропривод и электрооборудование»:**

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий	ОПК-1.4 Применяет средства механизации в сельском хозяйстве на основе знаний основных законов математических и естественных наук	***Знать:*** основные законы механики применительно к электроприводу и электрооборудованию ***Уметь:*** применять основные законы механики для настройки и конструирования электропривода и электрооборудования ***Владеть:*** навыками совершенствования и использования электропривода и электрооборудования для выполнения технологических работ на основе законов механики
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	**Знать:** методы проведения экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию **Уметь:** проводить экспериментальные исследования по электроприводу и электрооборудованию под руководством специалиста более высокой квалификации **Владеть:** навыками проведения экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию
	ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	***Знать:*** классические и современные методы исследования по электроприводу и электрооборудованию ***Уметь:*** применять классические и современные методы исследования по электроприводу и электрооборудованию ***Владеть:*** навыками исследования по электроприводу и электрооборудованию с использованием классических и современных методов

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий					
ОПК-1.4. Применяет средства механизации в сельском хозяйстве на основе знаний основных законов математических и естественных наук	***Знать:*** основные законы механики применительно к электроприводу и электрооборудованию	Уровень знаний законов механики применительно к электроприводу и электрооборудованию ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний законов механики применительно к электроприводу и электрооборудованию, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний законов механики применительно к электроприводу и электрооборудованию в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний законов механики применительно к электроприводу и электрооборудованию в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять основные законы механики для настройки и конструирования электропривода и электрооборудования	При настройке и конструировании электропривода и электрооборудования не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи настройки и конструирования электропривода и электрооборудования с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи настройки и конструирования электропривода и электрооборудования с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи настройки и конструирования электропривода и электрооборудования с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками совершенствования и использования электропривода и электрооборудования для выполнения технологических работ на основе законов	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки по совершенствованию и использованию электропривода и электрооборудования для	Имеется минимальный набор навыков по совершенствованию и использованию электропривода и электрооборудования для выполнения технологических работ на	Продемонстрированы базовые навыки по совершенствованию и использованию электропривода и электрооборудования для выполнения технологических работ на	Продемонстрированы навыки по совершенствованию и использованию электропривода и электрооборудования для выполнения технологических работ на

	механики	выполнения технологических работ на основе законов механики, имели место грубые ошибки	основе законов механики с некоторыми недочетами	основе законов механики с некоторыми недочетами	основе законов механики без ошибок и недочетов
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	***Знать:*** методы проведения экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию	Уровень знаний методов проведения экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний методов проведения экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний методов проведения экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний методов проведения экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: проводить экспериментальные исследования по электроприводу и электрооборудованию под руководством специалиста более высокой квалификации	При проведении экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию под руководством специалиста более высокой квалификации не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи при проведении экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию под руководством специалиста более высокой квалификации с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи при проведении экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию под руководством специалиста более высокой квалификации с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи при проведении экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию под руководством специалиста более высокой квалификации с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию	При проведении экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию не продемонстрированы базовые навыки, имели	Имеется минимальный набор навыков проведения экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки проведения экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки проведения экспериментальных исследований по электроприводу и электрооборудованию без ошибок и недочетов

		место грубые ошибки			
ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	***Знать:*** классические и современные методы исследования по электроприводу и электрооборудованию	Уровень знаний классических и современных методов исследования по электроприводу и электрооборудованию ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний классических и современных методов исследования по электроприводу и электрооборудованию, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний классических и современных методов исследования по электроприводу и электрооборудованию в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний классических и современных методов исследования по электроприводу и электрооборудованию в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: применять классические и современные методы исследования по электроприводу и электрооборудованию	При решении стандартных задач применения классических и современных методов исследования по электроприводу и электрооборудованию не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи применения классических и современных методов исследования по электроприводу и электрооборудованию с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи применения классических и современных методов исследования по электроприводу и электрооборудованию с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи применения классических и современных методов исследования по электроприводу и электрооборудованию с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками исследования электропривода и электрооборудования с использованием классических и современных методов	При исследовании электропривода и электрооборудования с использованием классических и современных методов не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков исследования электропривода и электрооборудования с использованием классических и современных методов с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки исследования электропривода и электрооборудования с использованием классических и современных методов с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки исследования электропривода и электрооборудования с использованием классических и современных методов без ошибок и недочетов

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.

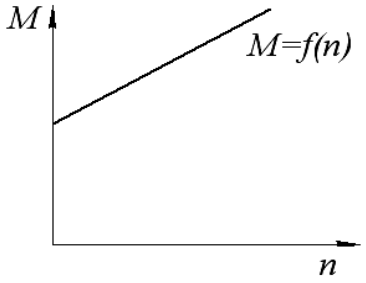
4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом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

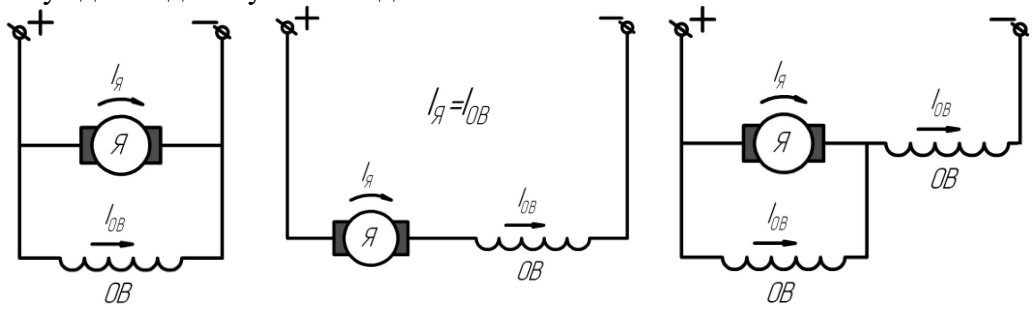
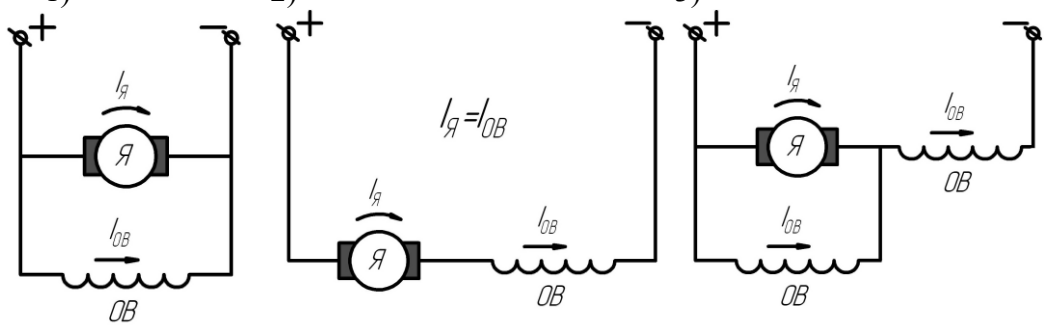
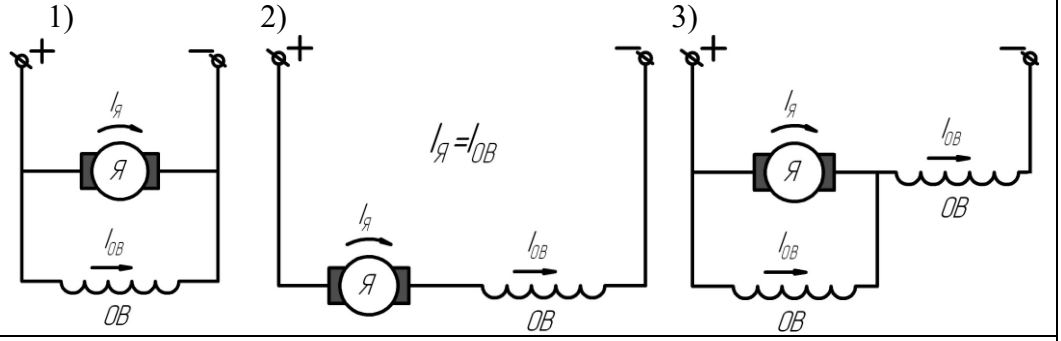
<table>
<tr><td colspan="2">ОПК-1.4. Применяет средства механизации в сельском хозяйстве на основе знаний основных законов математических и естественных наук</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Задания закрытого типа</td><td>1. Механическая характеристика, для какой машины показано на рисунке


1) Подъемный кран
2) Лебедка
3) Привод генератора с независимым возбуждением
4) Привод центробежного насоса</td></tr>
<tr><td>2. Чему равен показатель степени α механической характеристики для подъемного крана
1) -1
2) 0
3) 1
4) 2
5) -2</td></tr>
<tr><td>3. Чему равен показатель степени α механической характеристики для вентилятора
1) -1
2) 0
3) 1
4) 2
5) -2</td></tr>
<tr><td>4. Чему равен показатель степени α механической характеристики для зерновой нории
1) -1
2) 0
3) 1
4) 2
5) -2</td></tr>
<tr><td>5. Потребная мощность двигателя постоянного тока рассчитывается
1) $P_{дв} = U \cdot I \cdot \cos\varphi$
2) $P_{дв} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi$
3) $P_{дв} = U \cdot I$
4) $S_{дв} = P + Q$</td></tr>
<tr><td>6. Какие из перечисленных видов относятся к классификацию электроприводов по количеству электродвигателей.
1) Трансмиссионный привод</td></tr>
</table>

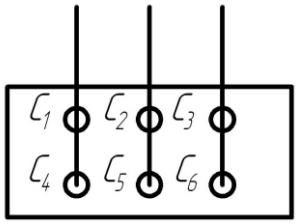
	2) Одиночный привод 3) Двухдвигательный привод 4) Многодвигательный привод.
	7. К механическим приводам относятся: 1) ДВС 5) Ветряное колесо 2) Конный привод 6) Ручной привод 3) Гидро, паро и газотрубины 7) Электродвигатель 4) Паровая машина 8) Механический привод
	8. По роду двигателя приводы разделяется: 1) ДВС 5) Ветряное колесо 2) Конный привод 6) Ручной привод 3) Гидро, паро и газотрубины 7) Электродвигатель 4) Паровая машина 8) Механический привод
	9. Машинное устройство это совокупность: 1) Редуктора + клиноременного привода + цепной передачи 2) Двигателя + передаточного устройства + рабочей машины 3) Устройства для передвижения + пульт управления
	10. Соотношение мощностей асинхронного двигателя в зависимости от схемы соединения обмоток при неизменном напряжении сети 1) $P_{çâåçäà} = P_{òðåóã}$ 2) $P_{çâåçäà} = 3P_{òðåóã}$ 3) $P_{çâåçäà} = \frac{P_{òðåóã}}{3}$
	11. У двигателя постоянного тока (сериесный) обмотки якоря и возбуждения включены 1) Параллельно 2) Последовательно 3) Комбинированно
	12. Понятие одиночного привода 1) Один электродвигатель на несколько рабочих машин 2) Одна рабочая машина с несколькими электродвигателями 3) Один двигатель на одну рабочую машину
	13. Понятие электропривода 1) Привод + рабочая машина 2) Рабочая машина + электродвигатель 3) Двигатель + передаточное устройство 4) Электродвигатель + передаточное устройство + аппаратура управления
	14. $n_0 = \frac{60f}{p}$, где f – это? 1) $f = 50$ 2) Измеряется [Гц] 3) Частота тока питающей сети. 4) Все перечисленные ответы.
	15. Скольжение асинхронного двигателя: 1) Это мера того, насколько ротор отстает в своем вращение от статора.

	2) Это мера того, насколько ротор опережает в своем вращении от вращающегося магнитного поля. 3) Это мера того, насколько ротор отстает в своем вращении от вращающегося магнитного поля.
	16. Электрическая мощность двигателя постоянного тока 1) $P = I \cdot R$ 2) $P = I \cdot U$ 3) $P = U \cdot R$
	17. У двигателя постоянного тока (шунтового) обмотка возбуждения включена с обмоткой якоря: 1) Последовательно 2) Параллельно 3) Комбинированно
	18. Что такое *cos φ* ? 1) КПД генератора 2) КПД привода 3) Коэффициент использования активной мощности 4) Коэффициент использования реактивной мощности
	19. Асинхронные электродвигатели бывают: 1) С фазным ротором 2) С трансформаторным ротором 3) С длиннозамкнутым ротором 4) С короткозамкнутым ротором
	20. Механические характеристики электродвигателей называется: 1) Зависимость между развиваемым сопротивлением и частотой вращения 2) Зависимость электромагнитного момента от частоты вращения 3) Зависимость мощности от развиваемой скорости
	21. В зависимости от способа соединения между собой обмотки якоря и обмоток возбуждения, двигатели постоянного тока разделяется: 1) Бесконтактный 4) Асинхронный 2) Компаундный 5) Синхронный 3) Сериесный 6) Шунтовой
	22. Механической характеристикой рабочей машины называется: 1) Зависимость между развиваемым сопротивлением и частотой вращения 2) Зависимость электромагнитного момента от частоты вращения 3) Зависимость мощности от развиваемой скорости
	23. Виды устойчивости электропривода бывает: 1) Автоматическая устойчивость 2) Статическая устойчивость. 3) Динамическая устойчивость. 4) Плавная устойчивость.
Задания открытого типа	1. Система для преобразования электрической энергии в механическую?
	2. Какие основные типы электродвигателей вы знаете?
	3. Какое основное свойство обеспечивает частотные преобразователи?
	4. Режимы работы двигателя постоянного тока?
	5. Как называется относительное отставание ротора от вращающегося магнитного поля статора?
	6. Для контроля скорости и частоты вращения асинхронного электродвигателя используют?

	7. Что обеспечивают электрические реле в электрооборудовании?
ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	
Задания закрытого типа	1. Во сколько раз уменьшится пусковой ток электродвигателя при переключении со «звезды» на «треугольник» 1) 2 раза 2) 3 раза 3) 2,5 раза 4) 5 раз
	2. Сколько обмоток у ЛАТР 1) 3 обмотки 2) 2 обмотки 3) 1 обмотка 4) 4 обмотки
	3. Для определения начала и конца фаз обмотки электродвигателя применяется 1) Метод кратности 2) Метод последовательного подбора 3) Метод трансформации 4) Метод сохранения
	4. Способы повышения низкого $cos\ \varphi$ 1) Естественный 2) Смешанный 3) Искусственный 4) Цикличный
	5. Двигатель с фазным ротором обладает свойствами 1) Снижения пускового тока и момента 2) Повышения пускового тока и момента. 3) Повышения пускового момента и снижения пускового тока
	6. Конденсаторы в схеме включения люминесцентной лампы в сеть служат для 1) замыкания цепи электродов лампы 2) усиления явления люминесценции 3) изменения цвета излучения. 4) подавления радиопомех и повышения коэффициента мощности схемы.
	7. Скольжением называется величина. 1) численно равная отношению пускового тока к номинальному 2) характеризующая степень отставания частоты вращения ротора от частоты вращения магнитного поля статора 3) характеризующая степень отставания частоты вращения магнитного поля статора от частоты вращения ротора 4) обратная угловой скорости ротора
	8. Пусковой момент асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором 1) больше максимального 3) равен максимальному 2) меньше максимального 4) равен номинальному
	9. Защитное заземление металлических частей электроустановки обеспечивает 1) снижение потенциала электроустановки при замыкании на корпус 2) отключение автоматического выключателя

	3) перегорание плавкой вставки предохранителя 4) уменьшение шагового напряжения
	10. Как называется устойчивая система электропривода? 1) Система которая способна переходить в состояние равновесия после прекращения внешнего возмущения, при этом приобретая прежнюю или новую скорость. 2) Когда система приходит в равновесие самостоятельно, без специальных регулировочных устройств. 3) система которой необходимо специальное автоматическое устройства для варирования быстрым изменении нагрузок.
	11. Указать схему соединения между собой обмотки якоря и обмотки возбуждения для шунтового двигателя постоянного тока  1) 2) 3)
	12. Указать схему соединения между собой обмотки якоря и обмотки возбуждения для сериесного двигателя постоянного тока 1) 2) 3) 
	13. Указать схему соединения между собой обмотки якоря и обмотки возбуждения для компаундного двигателя постоянного тока 1) 2) 3) 
	14. Для уменьшения потерь мощности электродвигателя необходимо: 1) Уменьшить $cos\varphi$ 2) Поддерживать высокий уровень $cos\varphi$ 3) Поддерживать $n_н$ 4) Повысит сечение проводов

15. Схема соединения фаз:



1) Треугольником.
2) Звездой.
3) Квадратом.
4) Прямоугольником

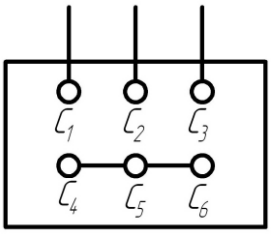
16. Динамическая устойчивость электропривода это:

1) Система которая способна переходить в состояние равновесия после прекращения внешнего возмущения, при этом приобретая прежнюю или новую скорость.

2) Когда система приходит в равновесие самостоятельно, без специальных регулировочных устройств.

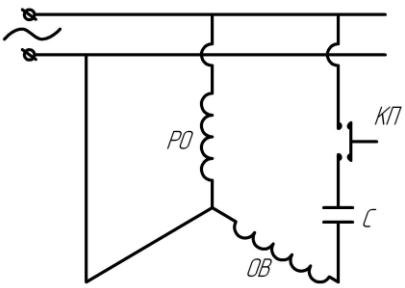
3) Система которой необходимо специальное автоматическое устройства для варирования быстрым изменении нагрузок.

17. Схема соединения фаз:



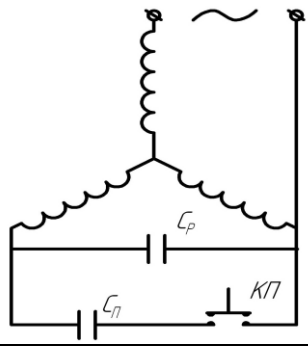
1) Треугольником.
2) Звездой.
3) Квадратом.
4) Прямоугольником

18. Какая схема включения электродвигателя представлена на рисунке:



1) Схема соединении с треугольником трехфазного электродвигателя
2) Схема соединения звезда трех фазного электродвигателя
3) Схема соединения однофазного асинхронного электродвигателя

19. Какая схема включения электродвигателя представлена на рисунке:

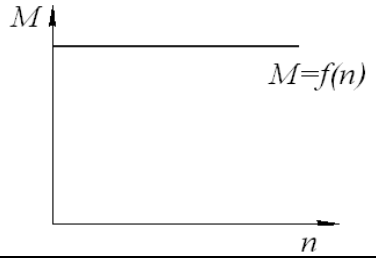


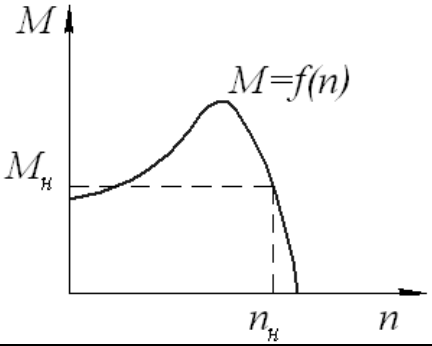
1) Схема включения однофазных асинхронных
однофазную сеть при помощи конденсаторов.
2) Схема включения трехфазных асинхронн
однофазную сеть при помощи конденсаторов.
3) Схема включения конденсатора ($C_р$) для кнопки пуска.

20. Для чего применяется переключение электродвигателя со «звезды» на «треугольник»

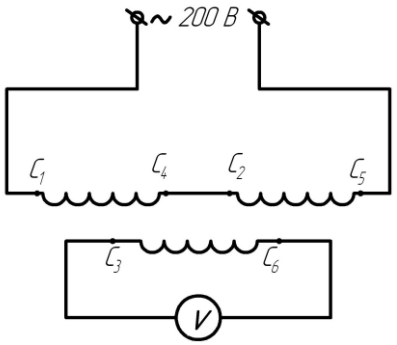
1) Для уменьшения пусковых токов
2) Для повышения мощности
3) Для уменьшения момента
4) Для уменьшения напряжения

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. Какое условие должно выполняться для устойчивой работы электропривода 1) $\beta_c < \beta_{дв}$ 2) $\beta_c > \beta_{дв}$ 3) $\beta_c \leq \beta_{дв}$ 4) $\beta_c \geq \beta_{дв}$
	23. Статическая устойчивость электропривода это: 1) Система которая способна переходить в состояние равновесия после прекращения внешнего возмущения, при этом приобретая прежнюю или новую скорость. 2) Когда система приходит в равновесие самостоятельно, без специальных регулировочных устройств. 3) Система, которой необходимо специальное автоматическое устройства для варирования быстрым изменении нагрузок.
Задания открытого типа	1. Что необходимо сделать для реверсирования асинхронного 3-х фазного электродвигателя.
	2. Для чего применяется переключение электродвигателя со «звезды» на «треугольник»?
	3. Какое условие должно выполняться для устойчивой работы электропривода?
	4. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока
	5. Как называется устройство для измерения потребляемой энергии?
	6. Приведите примеры схем подключения асинхронного двигателя в сетях 380В
	7. Во сколько раз уменьшится пусковой ток электродвигателя при переключении со «звезды» на «треугольник»?
ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	
Задания закрытого типа	1. Что можно использовать вместо контрольной лампочки при определении начала и конца фаз обмотки электродвигателя 1) Амперметр 2) Вольтметр 3) Ваттметр 4) Счетчик
	2. Что проводит электрический ток в растворах 1) Электроны 2) Атомы 3) Ионы 4) Молекулы
	3. Что проводит электрический ток в проводниках 1) Электроны 2) Атомы

	3) Ионы 4) Молекулы
	4. Что произойдет с счетчиком, если перепутать входные провода с выходными Будет короткое замыкание Ничего не будет Алюминиевый диск не будет вращаться Алюминиевый диск будет вращаться в другую сторону
	5. Как рассчитывается мощность привода 1) $P = \frac{Q}{S}$ 2) $P = M \cdot \omega$ $S = \frac{P}{Q}$ 4) $Q = \frac{P}{S}$
	6. Что показано на графике  1) Механическая характеристика шунтового двигателя 2) Механическая характеристика сериесного двигателя 3) Механическая характеристика асинхронного двигателя 4) Механическая характеристика компаундного двигателя
	7. Механическая характеристика электродвигателя 1) Зависимость момента от мощности 2) Зависимость момента от частоты 3) Зависимость момента от времени
	8. Электрическая мощность двигателя постоянного тока 1) $P = I \cdot R$ 2) $P = I \cdot U$ 3) $P = U \cdot R$
	9. Механическая мощность двигателя 1. $N = \frac{M}{\omega}$ 2. $N = M \cdot \omega$ 3. $N = \frac{M \cdot n}{9{,}55}$
	10. Частота вращения двигателей постоянного тока в сторону уменьшения регулируется реостатом 1) В обмотке якоря 2.) В обмотке возбуждения 3) Одновременно в обмотках якоря и возбуждения
	11. Частота вращения магнитного поля статора трехфазного асинхронного электродвигателя n определяется по формуле (где f-частота переменного тока, Гц; Р- число пар полюсов;

	Ф – величина магнитного потока) 1) n=60f/P, 2) n=60Ф/P 3) n=60P/f 4) n=50f/P
	12. Частота вращения ротора асинхронных двигателей всегда 1) меньше частоты вращения поля статора 2) больше частоты вращения поля статора 3) равна частоте вращения поля статора
	13. Привод характеризуется мощностью и определяется по формуле: 1. $M_c = f(n)$ 3. $n_0 = \frac{60f}{p}$ 2. $S = \frac{n_0 - n}{n_0}$ 4. $P = M \cdot \varpi$
	14. Механические характеристики рабочей машины это: 1. $n_0 = \frac{60f}{p}$ 3. $M_c = f(n)$ 2. $S = \frac{n_0 - n}{n_0}$ 4. $P = M \cdot \varpi$
	15. Чтобы изменить направления вращения двигателя постоянного тока следует: 1) Надо вести в схему еще один коллектор. 2) Менять направление тока в цепи якоря. 3) Вставляют дополнительные обмотки 4) Менять направление тока в обмотки якоря
	16. Скольжение асинхронного двигателя: 1) Это мера того, насколько ротор отстает в своем вращение от статора. 2) Это мера того, насколько ротор опережает в своем вращении от вращающегося магнитного поля. 3) Это мера того, насколько ротор отстает в своем вращении от вращающегося магнитного поля.
	17. Скольжение определяется по формуле: 1) $n_0 = \frac{60f}{p}$ 3) $S = \frac{n_0 - n}{n_0}$ 2) $S = \frac{n}{n_0 - n}$ 4) $P = M \cdot \varpi$
	18. Частота вращения магнитного поля определяется: 1) $n_0 = \frac{60f}{p}$ 3) $S = \frac{n_0 - n}{n_0}$ 2) $S = \frac{n}{n_0 - n}$ 4) $n_0 = \frac{60p}{f}$
	19. $n_0 = \frac{60f}{p}$, где f – это? 1) $f = 50$ 2) Измеряется [Гц]

	3) Частота тока питающей сети. 4) Все перечисленные ответы.
	20. От каких режимов работы зависит нагрев электродвигателя: 1) Длительный. 2) Кратковременный. 3) Повторно кратковременный. 4) Все перечисленные ответы.
	21. Амперметр служит для измерения: 1) Момента на выходе. 2) Напряжение в сети. 3) Силы тока в сети. 4) Максимальных и номинальных оборотов.
	22. Вольтметр показывает:  1) ЭДС. 2) Напряжение в сети. 3) Не показывает. 4) Напряжение на первых двух обмотках (C_1-C_4 и C_2-C_5)
	23. Как определяется коэффициент мощности для люминесцентных ламп 1) $\cos\varphi = \frac{P}{Q}$ 3) $\cos\varphi = \frac{Q}{U \cdot I}$ 2) $\cos\varphi = \frac{U}{I}$ 4) $\cos\varphi = \frac{P}{U \cdot I}$
Задания открытого типа	1. Как определяется начала и концы фаз обмотки электродвигателя.
	2. Название лабораторного трансформатора с одной обмоткой?
	3. Как называется безразмерная физическая величина, являющаяся энергетической характеристикой электрического тока? (Коэффициент мощности – cos φ)
	4. От каких режимов работы зависит нагрев электродвигателя?
	5. Приведите схемы и способы соединения двигатели постоянного тока.
	6. Как называется прибор для измерения силы тока?
	7. Как называется прибор для измерения напряжения электрической цепи?

3. 2 Типовые вопросы и задания

ОПК-1.4. Применяет средства механизации в сельском хозяйстве на основе знаний основных законов математических и естественных наук

1. Что такое электропривод?
2. Какие типы электроприводов существуют?
3. Что такое электродвигатель?
4. Какие виды электродвигателей бывают?
5. Какой принцип работы у электродвигателя?
6. Какие параметры характеризуют электродвигатель?
7. Что такое мощность электродвигателя?
8. Как выбрать электродвигатель для конкретной задачи?
9. Какой тип редуктора лучше использовать с электродвигателем?
10. Что такое частотный преобразователь и как он работает?
11. Как использование частотного преобразователя повышает эффективность работы электропривода?
12. Как подключить частотный преобразователь к электродвигателю?
13. Опишите указанные параметры в паспорте двигателя переменного тока?
14. Как работает синхронный двигатель?
15. Режимы работы электродвигателей. От каких режимов работы зависит нагрев электродвигателя?
16. Какие преимущества имеет использование асинхронного двигателя?
17. Уменьшение потерь мощности электродвигателя.?
18. Какие параметры характеризуют асинхронный двигатель?
19. Какие методы управления скоростью вращения электродвигателя существуют?
20. Какие принципиальные схемы электропривода бывают?

ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии

1. Режимы работы двигателя постоянного тока
2. Режим рекуперативного торможения двигателя постоянного тока
3. Режим динамического торможения двигателя постоянного тока
4. Режим торможения противовключением
5. Режим рекуперативного торможения двигателя постоянного тока
6. Электромеханическая характеристика асинхронного двигателя
7. Реостатный способ регулирования координат двигателя постоянного тока
8. Режимы работы двигателя постоянного тока
9. Режим рекуперативного торможения двигателя постоянного тока
10. Режим динамического торможения двигателя постоянного тока
11. Режим торможения противовключением
12. Режим рекуперативного торможения двигателя постоянного тока
13. Электромеханическая характеристика асинхронного двигателя
14. Реостатный способ регулирования координат двигателя постоянного тока
15. Из чего состоит электропривод?
16. От каких параметров зависит вращающий момент шунтового двигателя?
17. От каких параметров зависит вращающий момент сериесного двигателя?
18. Что представляет собой торможение асинхронного двигателя с рекуперацией энергии?

19. Что представляет собой торможение противовключением асинхронного двигателя?

20. Пуск и реверсирование асинхронного 3-х фазного электродвигателя.

ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии.

1. Устройство и назначение магнитного пускателя.
2. Что характеризует скольжение ротора S асинхронного двигателя?
3. Характеристика синхронного двигателя?
4. Что представляет собой коэффициент жесткости механической характеристики?
5. Что такое статическая устойчивость электропривода?
6. Напишите уравнение электропривода для малых значений приращений.
7. Напишите дифференциальное уравнение статической устойчивости электропривода.
8. При каком значении электропривод статически устойчив?
9. Какое условие должно выполняться для устойчивой работы электропривода?
10. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока?
11. Приведите примеры схем подключения асинхронного двигателя в сетях 380 и 220В?
12. Заземление металлических частей электроустановок. ?
13. Приведите классификацию электропривода.
14. Для чего применяется переключение электродвигателя со «звезды» на «треугольник»?
15. Устройство и принцип работы ЛАТРа?
16. Во сколько раз уменьшится пусковой ток электродвигателя при переключении со «звезды» на «треугольник»?
17. Как определяется начала и концы фаз обмотки электродвигателя.
18. Что такое cos φ
19. Способы повышения низкого cos φ
20. Как рассчитывается мощность привода?

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 зачета или 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 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 %

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