CN=Атанов Иван Вячеславович,
SN=Атанов, G=Иван Вячеславович,
E=gibuh@stgau.ru,
ИНН=263507133790,
СНИЛС=00908046430, O=" ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "" СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ""", T=Исполняющий обязанности проректора по учебной и воспитательной работе,
L=Ставрополь, S=Ставропольский край, C=RU

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан инженерно-технологического факультета, доцент, к.т.н.
Кулаев Е.В._____
« 24 » _____05_____ 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.29 Электропривод и электрооборудование

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

35.03.06 - Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки/специальности

Технические системы в агробизнесе

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

Программа бакалавриата

Ориентация ОП ВО в зависимости от вида(ов) профессиональной деятельности

Бакалавр

Квалификация выпускника

Очная, заочная

Формы обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Электропривод и электрооборудование являются освоение теоретических знаний и получение практических навыков по электроприводу и основных процессов сельскохозяйственного производства

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	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 информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Знания: основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии
		Умения: применения основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии
		Навыки и/или трудовые действия: использования основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии
	ОПК-1.4 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете оборудования, средств механизации сельского хозяйства	Знания: основных специальных программам и баз данных при разработке и расчете оборудования, средств механизации сельского хозяйства
		Умения: применения специальных программам и баз данных при разработке и расчете оборудования, средств механизации сельского хозяйства
		Навыки и/или трудовые действия: использования специальных программам и баз данных при разработке и расчете оборудования, средств механизации сельского хозяйства
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в области агроинженерии	Знания: классических и современных методов исследования в области агроинженерии
		Умения: применения классических и современных методов исследования в области агроинженерии
		Навыки и/или трудовые действия: использования классических и современных методов исследования в области агроинженерии

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.29 «Электропривод и электрооборудование» является дисциплиной

обязательной части программы бакалавриата;

Изучение дисциплины осуществляется:

– для студентов очной формы обучения – в 6 семестре (-ах);
– для студентов заочной формы обучения – на 6 курсе (-ах).

Для освоения дисциплины «Электропривод и электрооборудование» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин бакалавриата

Физика
Теплотехника
Теория механизмов и машин
Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
Электротехника и электроника
Сельскохозяйственная техника.

Освоение дисциплины «Электропривод и электрооборудование» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Экономическое обоснование инженерно-технических решений
Уборочная техника
Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка
Технология сельскохозяйственного машиностроения
Технологии в животноводстве
Материально-техническое снабжение АПК
Средства малой механизации животноводства
Энергетический анализ сельскохозяйственной техники
Основы научных исследований

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Электропривод и электрооборудование» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
6	108/3	18		18	36	36	Экзамен
в т.ч. часов в интерактивной форме		2		4			

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
6	108/3					2	0,25

Заочная форма обучения

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	108/3	4		8	87	9	Экзамен

в т.ч. часов в интерактивной форме	2		2			

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Контрольная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	108/3						2	0,25

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
				Семинарские занятия					
		Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа			
1	Раздел 1. Основные понятия электропривода	8	2		2	4	КТ-1	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
2	Раздел 2. Электропривод постоянного тока	10	2		2	6	КТ-1	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
3	Раздел 3. Электропривод переменного тока	12	2		2	6	КТ-1	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
4	Раздел 4. Динамика электропривода	10	2		2	6	КТ-1	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
				Семинарские занятия					
		Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа			
5	Раздел 5. Энергетика электропривода	8	2		2	4	КТ-2	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
6	Раздел 6. Электропривод в агропромышленном производстве	8	2		2	4	КТ-2	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
7	Раздел 7. Электрооборудование объектов животноводства.	8	2		2	4	КТ-2	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
8	Раздел 8. Электрооборудование объектов растениеводства.	8	4		4	2	КТ-2	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
	Промежуточная аттестация	36							
	Итого	**108**	**18**		**18**	**36**			

Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				троля успеваемости и про-	верки результатов достижения	дикаторов достижения компе-
				Семинарские занятия				

		Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа			
1	Раздел 1. Основные понятия электропривода	11,5	0,5		1	10	КТ-1	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
2	Раздел 2. Электропривод постоянного тока	11,5	0,5		1	10	КТ-1	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
3	Раздел 3. Электропривод переменного тока	11,5	0,5		1	10	КТ-1	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
4	Раздел 4. Динамика электропривода	11,5	0,5		1	10	КТ-1	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
5	Раздел 5. Энергетика электропривода	11,5	0,5		1	10	КТ-2	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
6	Раздел 6. Электропривод в агропромышленном производстве	11,5	0,5		1	10	КТ-2	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
7	Раздел 7. Электрооборудование объектов животноводства.	21,5	0,5		1	20	КТ-2	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
				Семинарские занятия					
		Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа			
8	Раздел 8. Электрооборудование объектов растениеводства.	8,5	0,5		1	7	КТ-2	Конспект лекций и сборник лабораторных работ	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-5.2
	Контрольная работа по всем темам дисциплины	9							
	Промежуточная аттестация	36							
	Итого	**108**	**4**		**8**	**87**			

*** Оценочное средство выбирается из таблицы «Оценочные средства результатов обучения» шаблона ФОС*

5.1. Лекционный курс ***с указанием видов интерактивной формы проведения занятий****

Тема лекции (и/или наименование раздел) (*вид интерактивной формы проведения занятий**)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий	
		очная форма	заочная форма
Раздел 1. Основные понятия электропривода	Функциональная схема электропривода, источники электроснабжения, устройства управления, преобразовательные устройства.	2	0,5
Раздел 2. Электропривод постоянного тока	Машины постоянного тока, механические и электромеханические характеристики ДПТ с различными обмотками возбуждения, способы регулирования оборотов вращения ДПТ, тормозные режимы работы ДПТ.	2	0,5
Раздел 3. Электропривод переменного тока	Асинхронный электропривод переменного тока, механические и электромеханические характеристики асинхронного электродвигателя, регулирование угловой скорости вращения АД, тормозные режимы работы электропривода с АД.	2	0,5
Раздел 4. Динамика электропривода	Уравнение движения электропривода, приведение статических моментов и усилий, приведение моментов инерции к ва-	2	0,5

Тема лекции (и/или наименование раздел) (*вид интерактивной формы проведения занятий**)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий	
		очная форма	заочная форма
	лу электродвигателя.		
Раздел 5. Энергетика электропривода	Потери мощности и энергии в электроприводе, потери энергии в переходных процессах, способы уменьшения потерь энергии в приводах. (проблемная лекция)	2/2	0,5/0,5
Раздел 6. Электропривод в агропромышленном производстве	Приводные характеристики рабочих машин, электропривод водоснабжающих установок, электропривод стационарных транспортеров, электропривод вентиляционных установок, электропривод машин для дробления кормов.	2	0,5/0,5
Раздел 7. Электрооборудование объектов животноводства.	Электрооборудование вентиляционных установок, электрооборудование кормоприготовительных машин, электрооборудование транспортеров, электрооборудование для доения коров.	2	0,5/0,5
Раздел 8. Электрооборудование объектов растениеводства.	Электрооборудование зерносушилок, установки для активного вентилирования зерна и сена, электрооборудование хранилищ продукции растениеводства.	4	0,5/0,5
Итого		18/2	4/2

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия *с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме**

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (*вид интерактивной формы проведения занятий**)	Всего часов / часов интерактивных занятий			
		очная форма		заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб
Электропривод и электрооборудование	Лабораторная работа № 1. Определение статической механической характеристики двигателя постоянного тока с независимого возбуждения.		2		1
	Лабораторная работа № 2. Изучение способов регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока независимого возбуждения.		2		1
	Лабораторная работа № 3. Определение статической механической характеристики асинхронного электродвигате-		2		1

	ля.				
	Лабораторная работа № 4. Регулирование скорости вращения двигателя изменением сопротивления в цепи ротора.		2		1
	Лабораторная работа № 5. Электропривод системы «Преобразователь частоты-асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором».		2		1
	Лабораторная работа № 6. Механические и электромеханические характеристики асинхронного электродвигателя в тормозных режимах.		2		1
	Лабораторная работа № 7. Электропривод сепаратора молока. Электрооборудование установки «Климат 4М».		2		1/2
	Лабораторная работа № 8. Электрооборудование зерноочистительного пункта «ЗАВ - 20». (деловая игра)		4/2		1/2
	Контрольная работа (аудиторная)				
Итого			18/2		**8/2**

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	**Очная форма, часов**		**Заочная форма, часов**	
	к текущему контролю	**к промежуточной аттестации**	**к текущему контролю**	**к промежуточной аттестации**
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы самоконтроля	30	-	80	
Подготовка к устному опросу	6	-	7	
Итого	**36**	-	**87**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Электропривод и электрооборудование» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Электропривод и электрооборудование»
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Электропривод и электрооборудование»
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Электропривод и электрооборудование»
4. Методические рекомендации по выполнению реферата
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Электропривод и электрооборудование	1-6	1-6	6

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Электропривод и электрооборудование**»**

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия электропривода.
2. Источники электроснабжения привода.
3. Устройства управления электроприводом.
4. Преобразовательные устройства электропривода.
5. Электрический двигатель в составе электропривода.
6. Назначение передаточных механизмов для электропривода.
7. Рабочие машины для электропривода сельскохозяйственного назначения.
8. Классификация электропривода.
9. Механические характеристики электродвигателей.
10. Механические и электромеханические характеристики двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.
11. Способы регулирования оборотов вращения ДПТ с параллельной и независимой обмоткой возбуждения.
12. Механические и электромеханические характеристики ДПТ последовательного возбуждения.
13. Приводные характеристики двигателя постоянного тока смешанного возбуждения.
14. Тормозные режимы работы электропривода постоянного тока.
15. Асинхронный электродвигатель переменного тока.
16. Механические и электромеханические характеристики асинхронных
17. двигателей.
18. Регулирование угловой скорости вращения асинхронных электродвигателей.
19. Тормозные режимы работы электропривода с асинхронным двигателем.
20. 1.Уравнение движения электропривода.

21. 2. Приведение статических моментов и усилий.
22. 3. Приведение моментов инерции электропривода к валу двигателя.
23. Определение времени пуска и торможения электропривода.
24. 1. Потери мощности и энергии в установившемся режиме работы электропривода.
25. 2. Потери энергии в переходных процессах работы электропривода.
26. 3. Способы уменьшения потерь энергии в электроприводе.
27. 4. Расчет КПД электрического привода.
28. Коэффициент мощности электрического привода.
29. Энергосбережение в электроприводе.
30. Приводные характеристики рабочих машин.
31. 2 .Электропривод водоснабжающих установок.
32. Общие вопросы водоснабжения.
33. Водоподъемные устройства.
34. Определение суточного расхода воды.
35. Расчет мощности электродвигателя насоса.
36. 7.Электропривод вентиляционных установок.
37. Назначение вентиляционных установок.
38. Конструкции и принцип работы вентиляторов.
39. Расчет мощности электродвигателя вентиляционных установок.
40. Электропривод стационарных транспортеров.
41. Скребковые транспортеры.
42. Шнековые транспортеры.
43. Ленточные транспортеры.
44. Нории - ковшовые элеваторы.
45. Электропривод крановых механизмов.
46. Назначение и классификация.
47. Режимы работы и требования к электроприводу механизмов кранов.
48. Выбор типа электропривода крановых механизмов.
49. Расчет мощности электродвигателей крановых механизмов.
50. Электропривод кормоприготовительных машин.
51. Виды кормов и машины для измельчения и дробления.
52. Машины для дробления кормов.
53. Расчёт электропривода установки для дробления кормов.
54. 25.Электропривод измельчителей кормов.
55. Электропривод металлорежущих станков.
56. Требования к электроприводу металлорежущих станков.
57. Расчет мощности двигателей токарных станков с ЧПУ.
58. Определение мощности сверлильных станков.
59. Расчет мощности фрезерных станков.
60. Электропривод деревообрабатывающих станков.
61. Определение параметров технологического оборудования машин и механизмов АПК.
62. Режимы и параметры работы электропривода технологических процессов АПК.
63. Электрооборудование в АПК.
64. Отечественный и зарубежный опыт по электроприводу.

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Очная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	**Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции**	**Семестры**									
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Математика	+	+	+							
	Физика	+	+	+							
	Химия	+									
	Начертательная геометрия и инженерная графика	+	+								
	Гидравлика						+				
	Теплотехника					+					
	Материаловедение и технология конструкционных материалов		+	+	+						
	Теоретическая механика		+								
	Электропривод и электрооборудование						+				
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		+								
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										
ОПК-1.4 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете оборудования, средств механизации сельского хозяйства	Информатика и цифровые технологии	+	+								
	Цифровые технологии в агроинженерии			+	+	+					
	Механика				+						
	Теория механизмов и машин			+	+						
	Сопротивление материалов				+	+					
	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины					+					
	Электротехника и электроника				+	+	+				
	Тракторы и автомобили						+				
	Электропривод и электрооборудование							+			
	Уборочная техника		+								
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)								+		
	Научно-исследовательская работа								+		
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+		
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										
ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в области	Гидравлика						+				
	Теплотехника					+					
	Материаловедение и технология конструкционных материалов		+	+	+						
	Метрология, стандартизация и сертификация				+						
	Автоматика							+			
	Основы производства продукции растениеводства		+								

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
агроинженерии	Механика			+	+	+					
	Сопротивление материалов			+	+						
	Тракторы и автомобили				+	+	+				
	Электропривод и электрооборудование						+				
	Научно-исследовательская работа								+		
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+		
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы										

Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Математика	+	+			
	Физика	+	+			
	Химия	+				
	Начертательная геометрия и инженерная графика	+				
	Гидравлика			+		
	Теплотехника			+		
	Материаловедение и технология конструкционных материалов	+	+			
	Теоретическая механика	+				
	Электропривод и электрооборудование			+		
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	+				
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					
ОПК-1.4 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете оборудования, средств механизации сельского хозяйства	Информатика и цифровые технологии	+				
	Цифровые технологии в агроинженерии		+	+		
	Механика		+			
	Теория механизмов и машин		+			
	Сопротивление материалов			+		
	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины			+		
	Электротехника и электроника		+	+		
	Тракторы и автомобили			+		
	Электропривод и электрооборудование			+		
	Уборочная техника	+				
	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)				+	
	Научно-исследовательская работа				+	
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				+	

Индикатор компетенции (код и содержание)	**Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции**	**Курс**				
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					
ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в области агроинженерии	Гидравлика			+		
	Теплотехника			+		
	Материаловедение и технология конструкционных материалов	+	+			
	Метрология, стандартизация и сертификация				+	
	Автоматика				+	
	Основы производства продукции растениеводства	+				
	Механика	+	+			
	Сопротивление материалов		+			
	Тракторы и автомобили		+			
	Электропривод и электрооборудование			+		
	Научно-исследовательская работа				+	
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				+	
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Электропривод и электрооборудование» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Электропривод и электрооборудование» проводится в виде экзамена.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются **на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.**

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	5
	Контрольная работа	15
	задачи	10
2.	тестирование	5
	Контрольная работа	15
	задачи	10
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов **заочной формы обучения** складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины **(мах 60 баллов)**, посещение лекций **(мах 10 баллов),** результативность работы на практических занятиях **(мах 15 баллов),** поощрительные баллы **(мах 15 баллов).**

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество
1.		
2.		
	Контрольная точка по всем темам дисциплины	30
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» *(«дифференцированный зачет», «экзамен»*) преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (*дифференцированный зачет, экзамен*) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (*зачет, дифференцированный зачет, экзамен*) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (*зачета, дифференцированного зачета, экзамена*) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (*зачете, дифференцированном зачете, экзамене*) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине « *Электропривод и электрооборудование*» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

Критерии и шкалы оценивания ответа на дифференцированном зачете

Сдача дифференцированном зачете может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 10 баллов. Итоговая успеваемость дифференцированном зачете не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

Вопрос билета	**Количество баллов**
Вопрос 1	до 5
Задача	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

5 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

2 баллов Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

Содержание билета	**Количество баллов**
Теоретический вопрос №1 *(оценка знаний)*	до 5
Теоретический вопрос №2 *(оценка знаний)*	до 5
Задача *(оценка умений и навыков)*	до 6
Итого	16

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать

обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

2 баллов Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:

для экзамена:

- «Отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» – от 70 до 85 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» – от 56 до 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

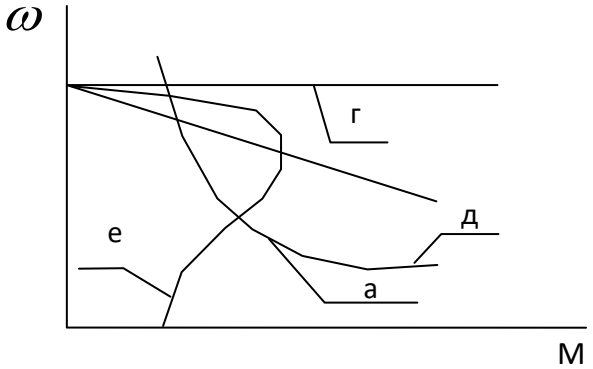
7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Электропривод и электрооборудование»

Вопросы к тестовым заданиям

по дисциплине «Электропривод и электрооборудование»

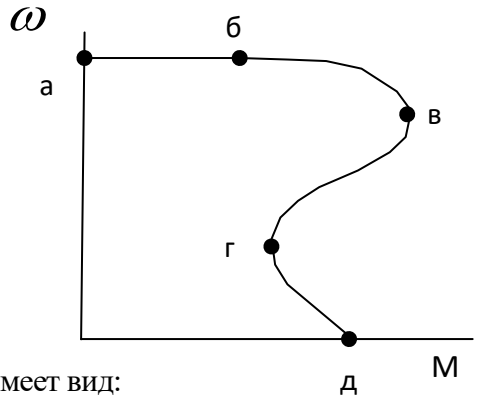
1. Механическая характеристика двигателя постоянного тока независимого возбуждения имеет вид:

1) а;
2) е;
3) г;
4) д.



2. Перегрузочную способность асинхронного электродвигателя характеризует точка:

1) а;
2) б;
3) в;
4) г;
5) д.



3. Уравнение движения электропривода имеет вид:

1) $A_\partial - A_c = j\dfrac{d\omega}{dt}$; 2) $M_\partial - M_c = j\dfrac{d\omega}{dt}$;

3) $P_\partial - P_c = j\dfrac{d\omega}{dt}$; 4) $I_\partial - I_c = j\dfrac{d\omega}{dt}$.

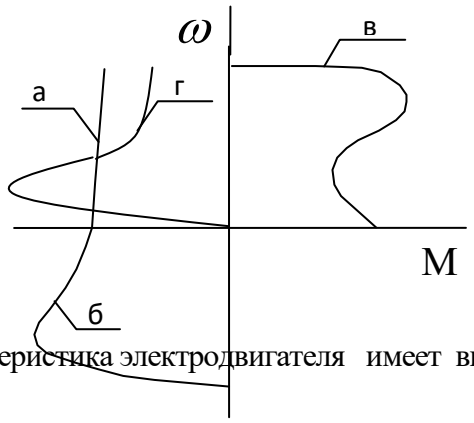
4. Механическая характеристика асинхронного двигателя при динамическом торможении выглядит:

1) а;

2) б;

3) в;

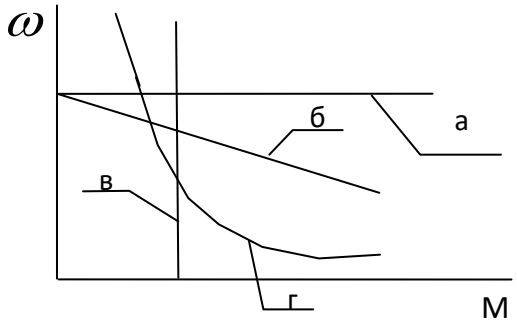
4) г.



5. Абсолютно жесткая механическая характеристика электродвигателя имеет вид:

1) а;

2) б;



3) в;

4) г.

6. Постоянная времени нагрева электродвигателя:

1) время пуска;

2) время нагрева до $\tau_{уст}$ без отдачи тепла в окружающую среду;

3) время нагрева до $\tau_{уст}$;

4) время нагрева до $\tau_{уст}$ с отдачей тепла в окружающую среду.

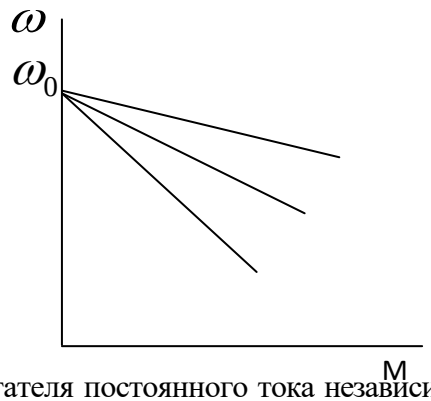
7. Семейство механических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения получено способом регулирования частоты вращенияс помощью:

1) резистора в якорной цепи;

2) напряжения на якоре;

3) тока возбуждения;

4) магнитного потока.



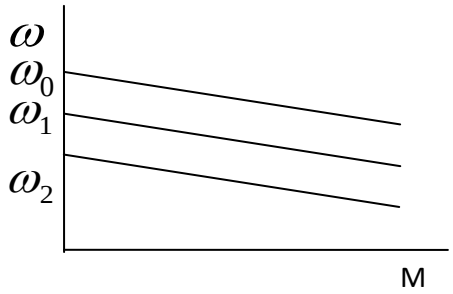
8. Семейство механических характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения получено:

1) с помощью резистора в якорной цепи;

2) с помощью напряжения на якоре;

3) с помощью тока возбуждения;

4) с помощью магнитного потока.



9. При частотном регулировании частоты оборотов вращения асинхронного двигателя необходимо с изменением:

1) частоты тока изменить момент нагрузки;

2) напряжения изменить момент нагрузки;
3) частоты тока изменить момент инерции;
4) частоты тока изменять напряжение на статоре.

10. Для перевода асинхронного электродвигателя в генераторный режим параллельно с сетью необходимо:

1) чтобы скорость вращения ротора превысила синхронную частоту вращения электромагнитного поля;
2) осуществить реверс электродвигателя;
3)создать дополнительную нагрузку на валу;
4) увеличить напряжение питания электродвигателя.

11. Недопустимо включать без нагрузки двигатель постоянного тока:

1) независимого возбуждения;
2) параллельного возбуждения;
3) последовательного возбуждения;
4) смешанного возбуждения.

12. Режим торможения, характеризующийся подачей постоянного тока на статорную обмотку асинхронного двигателя, называется:

1) генераторным;
2) динамическим;
3) противовключения;
4) рекуперативным.

13. Подбор электродвигателя к рабочей машине ведется по режиму
1) холостого хода;

2) минимальной загрузки;
3) номинальной загрузки;
4) перегрузки.

14. Механическая характеристика насосной установки является:

1) напорной;
2) манометрической;
3) вентиляторной;
4) центробежной.

15. Момент и подача вентилятора пропорциональны:

1) напряжению сети;
2) току в обмотке;
3) частоте питающей сети ;
тепловой p_Tи механической p_M перегрузки имеет вид:4) угловой скорости.

16. Кормоприготовительные машины запускают в режиме:

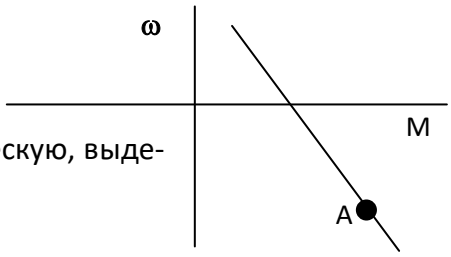
1) холостого хода;
2) под нагрузкой;
3) с минимальной нагрузкой;
4) с максимальной нагрузкой.

17. Сепаратор молока имеет пусковой режим:

1) легкий;

2) средний;
3) тяжелый;
4) весьма тяжелый.

18. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения, работающий в точке «А»:



1) потребляет электроэнергию и расходует ее только на потери в якорной цепи;
2) отдает электроэнергию в сеть;
3) преобразует механическую энергию в электрическую, выделяющуюся в виде тепла в якорной цепи;
4) потребляет электроэнергию из сети и преобразует ее в механическую.

19. Зависимость между коэффициентами

1) $p_M = \sqrt{p_T \alpha}$;
2) $p_M = \sqrt{p_T(\alpha+1)-\alpha}$;
3) $p_T = \sqrt{p_M}$;
4) $p_T = \sqrt{p_M(\alpha-1)}$;
5) $p_M = \sqrt{p_T \alpha - 1}$.

20. Эквивалентная мощность для ступенчатого графика нагрузки определяется выражением:

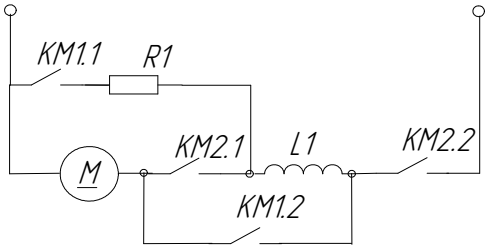
1) $P_{ЭКВ} = \dfrac{\sum_1^n P_i t_i}{t_Ц}$;

2) $P_{ЭКВ} = \dfrac{\sum_1^n P^2{}_i t_i}{t_Ц}$;

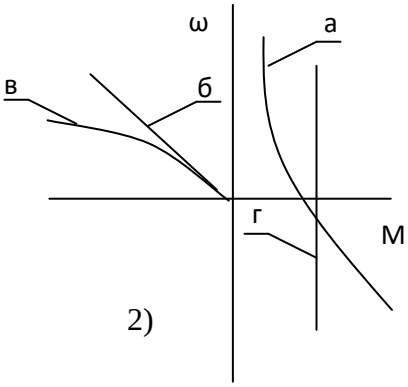
3) $P_{ЭКВ} = \sqrt{\dfrac{\sum_1^n P^2{}_i t_i}{t_Ц}}$;

4) $P_{экв} = \sqrt{\dfrac{\sum_1^n P^2{}_{max} t_{max}}{t_ц}}$.

21. Механическая характеристика, соответствующая схеме включения двигателя постоянного тока последовательного возбуждения при замыкании контактов КМ1 и размыкании контактов КМ2, обозначена буквой



1)



2)

1) а; 2) б; 3) в; 4) г.

22. Потери энергии при динамическом торможении асинхронного двигателя вхолостую $\Delta A_{т.д.}$ и при торможении противовключением вхолостую $\Delta A_{т.п.}$ от $\omega=\omega_o$ до$\omega=0$ находятся в соотношении:

1) $\Delta A_{т.д.} = \Delta A_{т.п.}$;
2) $\Delta A_{т.д.} = \Delta A_{т.п.}/2$;
3) $\Delta A_{т.д.} = \Delta A_{т.п.}/3$;
4) $\Delta A_{т.д.} = \Delta A_{т.п.}/4$.

23. Внутреннее сопротивление якоря двигателя постоянного тока ориентировочно можно определить по формуле:

1) $R_я \approx 0{,}5\ (1 - \eta_н) U_н/I_н$;
2) $R_я \approx 2\ (1 - \eta_н) U_н/I_н$;
3) $R_я \approx (U_н I_н - P_н)/2I_н^2$.

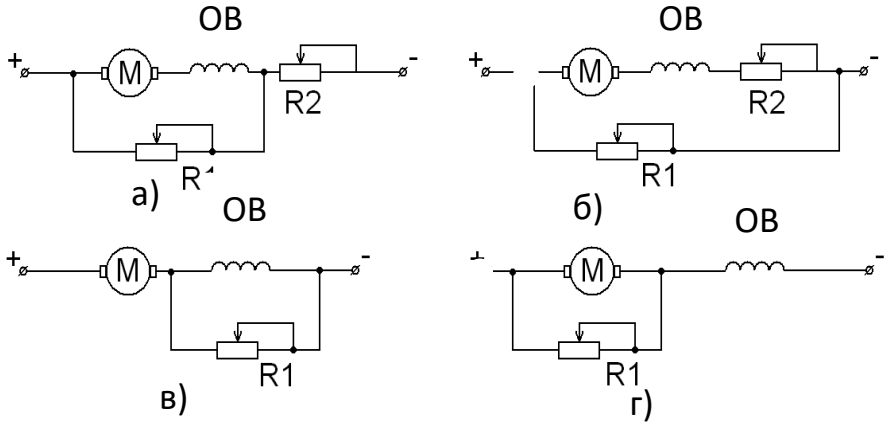
24. Потери энергии при пуске двухскоростного асинхронного электродвигателя до максимальной скорости в одну ступень ΔA_1 и потери при пуске в две ступени ΔA_2 будут находиться в соотношении:

1) $\Delta A_1 = \Delta A_2$;
2) $\Delta A_1 > \Delta A_2$;
3) $\Delta A_1 < \Delta A_2$;
4) $\Delta A_1 = 0$, $\Delta A_2 > 0$.

25. К аппаратам автоматического управления работой электродвигателем относятся:

1) рубильники;
2) магнитные пускатели;
3) контроллеры;
4) пакетные выключатели.

26. Для регулирования скорости двигателя постоянного тока последовательного возбуждения вверх от номинала используется схема:



1) а; 2) б; 3) в; 4) г.

27. Правильному выбору электродвигателя по нагреву соответствует условие:

1) $\tau_{max} \le \tau_{доп}$;
2) $\tau_{max} > \tau_{доп}$;
3) $\tau_{max} = (3..4)\ \tau_{доп}$;

4) τ_{max}= 0,5 $\tau_{доп.}$

28. Электромеханической характеристикой электродвигателя называется зависимость его скорости от:

1) момента;
2) тока;
3) мощности;
4) напряжения.

29. При работе асинхронного двигателя в режиме торможения с отдачей энергии в сеть скольжение должно быть:

1) S> 1;

2) S< 1;

3) 0<S< 1;

4) S = 0.

Критерии оценки:

- 5 баллов выставляется студенту, если он правильно отвечает на все вопросы теста;
- 4 балла выставляется студенту, если его ответ на 80% совпадает с правильными вопросами теста;
- 3 балла выставляется студенту, если его ответ на 60% совпадает с правильными вопросами теста;
- 2 балла выставляется студенту, если его ответ на 40% совпадает с правильными вопросами теста;
- 1 балл выставляется студенту, если его ответ менее 20% совпадает с правильными вопросами теста.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Перечень основной литературы

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура/Брянский государственный аграрный университет. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 271 с. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=386841. Инд. неогр. доступ Учебные пособия ЭБС
2. Епифанов, А. П. Электропривод в сельском хозяйстве : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Епифанов А. П., Гущинский А. Г., Малайчук Л. М.. - Санкт-Петербург:Лань, 2020. - 224 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/130484. - Издательство Лань. Инд. неогр. доступ Учебные пособия ЭБС
3. Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник ; ВО - Бакалавриат/Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примако. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 364 с. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=399982. Инд. неогр. доступ Учебники ЭБС
4. Набоких, В. А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Московский политехнический университет. - Москва:Издательство "ФОРУМ", 2022. - 287 с. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=397339. Инд. неогр. доступ Учебные пособия ЭБС
5. Фролов, Ю. М. Управление электроприводом с применением нечеткой логики : Учебное пособие; ВО -Бакалавриат, Магистратура /Фролов Ю. М.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 108 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/230285. - Издательство Лань. Инд. неогр. доступ Учебные пособия ЭБС
6. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования : учебник ; ВО - Бакалавриат/Хорольский В. Я.,Таранов М. А.,Шемякин В. Н.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 268 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/212927. - Издательство Лань.

Перечень дополнительной литературы

1. Дорожко, С. В. Автотракторное электрооборудование : учеб. пособие [направления: 35.03.06, 23.03.03, 13.03.02]/С. В. Дорожко ; СтГАУ. - Ставрополь, 2016. - 3,60 МБИнд. неогр. доступ Учебные пособия ЭБС
2. Кузнецов, А. Ю. Электрический привод и электрооборудование в АПК : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат : Ч. 2. - Новосибирск:Золотой колос, 2014. - 68 с. - URL: http://new.znanium.com/go.php?id=515949. Инд. неогр. доступ Учебные пособия ЭБС
3. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Электрический привод" : [для бакалавров направлений: 110300.62 - Агроинженерия и 140200.62 - Электроэнергетика]/сост.: Г. В. Никитенко, В. А. Гринченко ; СтГАУ. - Ставрополь, 2013. - 1,71 МБ Инд. неогр. доступ Методические указания и рекомендации ЭБС
4. Набоких, В. А. Автотракторное электрическое и электронное оборудование : словарь-справочник. - М.:Горячая линия-Телеком, 2008. - 352 с. 1 Словари Печ.
5. Оськин, С. В. Автоматизированный электропривод : учебник для студентов вузов по направлению "Агроинженерия"/С. В. Оськин. - Краснодар:КРОН, 2014. - 510 с. 20 Учебники Печ.
6. Приборы и средства диагностики электрооборудования и измерений в системах электроснабжения : справ. пособие/под общ. ред. В. И. Григорьева. - М.:Колос, 2006. - 272 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов по направлениям: 110800.62, 110800.68 - Агроинженерия, 140400.62, 140400.68 - Электроэнергетика и электротехника и специальностям: 110302.65 - Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, 140211.65 - Электроснабжение / Г. В. Никитенко ; СтГАУ. - Ставрополь : АРГУС, 2012. - 240 с.

Дайнеко, В. А. Электрооборудование сельскохозяйственных предприятий : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: "Техн. обеспечение процессов с.-х. пр-ва", "Ремонтно-обслуж. пр-во в сел. хоз-ве". - Минск : Новое знание, 2008. - 320 с. : ил. - (Техническое образование. Гр.).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

65. Elektroprivod.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Электропривод и электрооборудование» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: - после прослушивания лекции прочитать её в тот же день; - выделить маркерами основные положения лекции; - структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки. В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с литературой в библиотеке.

Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

Методические рекомендации к лабораторным занятиям

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий: 1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить. 2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение. 3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). 4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. Особое внимание следует обратить на примеры, факты, которыми Вы будете оперировать при рассмотрении отдельных теоретических положений. 5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

При подготовке к лабораторным занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы. В течении лабораторного занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в рабочей программе.

При подготовке к лабораторным занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи

нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

Подготовка к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных, тестовых опросов по теории, коллоквиумов. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к аудиторной контрольной работе студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам.

Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала экзамена, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько упражнений на данную тему.

При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Лекции, практические занятия, написание курсовой работы и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к экзамену, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы. В этой связи необходимо для подготовки к экзамену первоначально прочитать лекционный материал, выполнить практические задания, самостоятельно решить задачи, написать курсовую работу.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

Специальные информационные технологии при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Электропривод и электрооборудование» не используются.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	**Учебная аудитория для проведения лекционных занятий** (ауд. № 206, площадь – 90,0 м^2).	Специализированная мебель на 117 посадочных мест, персональный компьютер – 1шт., телевизор телевизор LG 65UH LED -1 шт., Звуковая аппаратура – 1 шт.,, документ-камера портативная Aver Vision – 1 шт., коммутатор Compex DS – 1 шт., магнитно-маркерная доска 90х180 – 1шт
2	**Учебная аудитория для проведения практических занятий** (ауд. № 317, площадь – 66,0 м^2).	Специализированная мебель на 20 посадочных места, Интерактивная доска Smart Board 680 – 1 шт, Сетевой фильтр - 5 шт, Комплект типового лабораторного оборудования – 6 шт, Компьютер Depo – 2 шт, Ноутбук Acer Aspire 7720ZG – 1 шт, Ноутбук DELL Vostro 3568 – 1 шт, Плата ввода/вывода

		PCI6023E с адаптером – 1 шт, Проектор Sanyo PLS-XU105 – 1 шт, Прецизионный измеритель LC параметров – 1 шт. Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета
3	**Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:**	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м^2)	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт.,Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
	2. Учебная аудитория № 420 (площадь – 65,6 м^2)	Специализированная мебель на 30 посадочных места, Плазм. Панель Panasonic – 1 шт, Автоматическое рабочее место специалиста(тип5) (kraftway credo KC37 – 7 шт, Устройство регулирования температуры воздуха Alce-H30 A4/C – 1 шт, Доска аудиторная – 1 шт, Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета
4	**Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** (ауд. № 317, площадь – 66,0 м^2).	Специализированная мебель на 20 посадочных места, Интерактивная доска Smart Board 680 – 1 шт, Сетевой фильтр - 5 шт, Комплект типового лабораторного оборудования – 6 шт, Компьютер Depo – 2 шт, Ноутбук Acer Aspire 7720ZG – 1 шт, Ноутбук DELL Vostro 3568 – 1 шт, Плата ввода/вывода PCI6023E с адаптером – 1 шт, Проектор Sanyo PLS-XU105 – 1 шт, Прецизионный измеритель LC параметров – 1 шт. Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета
5	**Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** (ауд. № 309 площадь – 84,0 м^2).	Оснащение: специализированная мебель на 20 посадочных мест, Плазм. Панель Panasonic – 1 шт, Шкаф ШР – 20 шт, Стенд МИИСП – 1 шт, Фазорегулятор ФР-52Р – 2 шт, 4 АМН 180 М8У3 Электродвигатель – 1 шт, Электроприводы с двигателем ПС-53 – 2 шт, Фазорегулятор – 3 шт, Осциллограф С1-83 – 1 шт, МТКФ-012-6 – 1 шт, Доска аудиторная – 1 шт, Вентилятор ВО-0,6-300 – 1 шт, ВА 132 С8 – 1 шт, Подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Электропривод и электрооборудование» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия» и учебного плана по профилю «Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве»

Автор доцент кафедры ПЭЭСХ Коноплев Е.В.

Рецензенты 1. доцент кафедры ПЭЭСХ Гринченко В.А.
2. доцент кафедры ПЭЭСХ Лысаков А. А.

Рабочая программа дисциплины «Электропривод и электрооборудование» рассмотрена на заседании кафедры применения электроэнергии в сельском хозяйстве, протокол № *27* от *16 мая 2022* г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия»

Зав. кафедрой ПЭЭСХ _____ Никитенко Г. В.

Рабочая программа дисциплины «Электропривод и электрооборудование» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии электроэнергетического факультета, протокол № 5 от 20 мая 2022 года г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия»

Руководитель ОП _____ Г.Г. Шматко