МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

УТВЕРЖДАЮ
Директор

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 11:14:55 +03'00'

А.Ф. Бутенко

« 24 » апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б1.О.32 Электропривод и электрооборудование

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Технический сервис в АПК»

Факультет Инженерно-технологический

Кафедра «Эксплуатация энергетического оборудования и электрические машины»

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2025

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации 23 августа 2017 г., Приказ № 813.

2. Учебные планы по профилю подготовки "Технические системы в агробизнесе" (год начала подготовки 2023), одобренные Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Протокол № 6 от « 19 » февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины "Электропривод и электрооборудование" одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация энергетического оборудования и электрические машины»

Протокол № 8 от « 6 » марта 2025 г.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент П.В. Гуляев

Рабочая программа учебной дисциплины "Электропривод и электрооборудование" рекомендована к использованию на заседании методической комиссии по направлению подготовки 35.03.06 и 35.04.06 «Агроинженерия» инженерно-технологического факультета

Протокол № 5 от 28 марта 2025 г.

Председатель методической комиссии К.П. Дубина

Разработчик:

к.т.н., доцент П.Т. Корчагин

Содержание

с.
1. Вводная часть…… 4
1.1. Цели освоения учебной дисциплины……..... 4
1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО……..... 4
1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций…… 4
2. Основная часть……..... 6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……... 6
2.2. Содержание учебной дисциплины ……..... 7
2.2.1 Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля…….. 7
2.2.2. Лабораторный практикум ……..… 8
2.2.3. Практические (семинарские) занятия…...……..…… 10
2.3. Самостоятельная работа студента……. 10
3. Образовательные технологии…….…… 11
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины ……..……..…… 13
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств……..… 13
4.2. Примерные темы курсовых работ ……...…… 15
4.3. Примерные темы рефератов ……..……... 15
4.4. Тесты текущего контроля……..… 15
4.5. Тесты промежуточного контроля…… 15
4.6. Варианты заданий для текущего контроля……..…. 15
4.7. Вопросы к экзамену……..…… 17
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины …… 20
5.1. Основная литература……..…… 20
5.2. Дополнительная литература……..… 21
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы……. 22
5.4. Программное обеспечение учебного процесса……... 22
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы…. 23
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... 24
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.... 26
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приложение 2. Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области электропривода и электрооборудования АПК, привить навыки непосредственного практического применение этих знаний в своей профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины является:

- ознакомление с основными понятиями и определениями теории электропривода и электрооборудования АПК;
- освоение основных методик проведения экспериментальных исследований технологических процессов в области электропривода и электрооборудования АПК;
- изучение методик расчета электроприводов рабочих машин и установок различных технологических процессов АПК;
- изучение нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения работ в области эксплуатации и применения сельскохозяйственной техники и оборудования
- освоение методов расчета и выбора электродвигателей для привода рабочих машин, пусковой и защитной аппаратуры.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина "Электропривод и электрооборудование" относится к дисциплинам обязательной части.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Математика», «Физика», «Электротехника и электроника», «Машины и оборудование в животноводстве».

Полученные при изучении дисциплины "Электропривод и электрооборудование" знания могут использоваться в выпускной квалификационной работе студента. Дисциплина "Электропривод и электрооборудование" предшествует дисциплинам, изучаемым в магистратуре. Полученные навыки и умения могут быть применены и развиты в процессе дальнейшей профессиональной деятельности.

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Знать: нормативные правовые документы, специальные документы, нормы и регламенты проведения работ, а также учетно-отчетную документацию, в том числе в электронном виде при эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования в АПК. Уметь: пользоваться нормативными правовыми документами, нормами и регламентами проведения работ, оформлять специальные документы, также вести учетно-отчетную документацию, в том числе в электронном виде при эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования в АПК. Владеть: навыками использования нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения работ оформления специальных документов, также вести учетно-отчетную документацию, в том числе в электронном виде при эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования в АПК.
		ОПК-2.4 Оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	
		ОПК-2.5 Ведет учетно-отчетную документацию по эксплуатации и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования, в том числе в электронном виде	
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: способы проведения экспериментальных исследований, классические и современные методы исследования в области агроинженерии. Уметь: применять способы проведения экспериментальных исследований и использовать классические и современные методы исследования в области агроинженерии. Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований и использования классических и современных методов исследования в области агроинженерии.
		ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	

2 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр
			8
Аудиторные занятия (всего)		**48**	**48**
В том числе:			
Лекции (Л)		24	24
Лабораторные работы (ЛР)		24	24
Самостоятельная работа студента (СРС)		**60**	**60**
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, работа с литературой, подготовка к лабораторным работам		60	60
СРС в период промежуточной аттестации		**36**	**36**
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З)		
	Зачет с оценкой (ЗО)		
	Экзамен (Э)	Э	Э
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	**144**	**144**
	зач. единиц	**4**	**4**

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестр	
			8	9
Аудиторные занятия (всего)		**16**	**4**	**12**
В том числе:				
Лекции (Л)		6	2	4
Лабораторные работы (ЛР)		10	2	8
Самостоятельная работа студента (СРС)		**119**	**32**	**87**
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, работа с литературой, подготовка к лабораторным работам		119	32	87
СРС в период промежуточной аттестации		**9**	**-**	**9**
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З)			
	Зачет с оценкой (ЗО)			
	Экзамен (Э)			Э
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	**144**	**36**	**108**
	зач. единиц	**4**	**1**	**3**

2.2 Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов дисциплины

№ семестра очн. (заочн.)	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4
8 (8, 9)	Раздел 1. Основы электропривода	1.1. Основные понятия и определения теории электропривода.	ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-2.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2
		1.2. Электропривод постоянного тока.	
		1.3. Электропривод переменного тока.	
8 (8, 9)	Раздел 2. Электрооборудование, используемое в АПК	2.1. Светотехническое оборудование. Облучательные установки.	ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-2.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2
		2.2. Электротермические установки. Перспективные направления использования электротехнологии.	
		2.3. Электрооборудование, используемое в технических системах агробизнеса.	
8 (8, 9)	Раздел 3. Основы автоматического управления электропривода и электрооборудования АПК	3.1. Автоматизация сельскохозяйственных технологических и рабочих процессов машин.	ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-2.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2
		3.2. Типовые схемы автоматического управления технологическими процессами АПК.	

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма

№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
8	Раздел 1. Основы электропривода	8	8	-	21	37	УО-1, ПР-2
	Раздел 2. Электрооборудование, используемое в АПК	10	10	-	23	43	УО-1, ПР-2
	Раздел 3. Основы автоматического управления электропривода и электрооборудования АПК	6	6	-	16	28	УО-1, ПР-2
	Промежуточная аттестация: экзамен	-	-	-	36	36	УО-4
	ИТОГО:	24	24	-	96	144	

Заочная форма

№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
8, 9	Раздел 1. Основы электропривода	2	2	-	32	36	УО-1, ПР-2
8, 9	Раздел 2. Электрооборудование, используемое в АПК	2	4	-	52	58	УО-1, ПР-2
8, 9	Раздел 3. Основы автоматического управления электропривода и электрооборудования АПК	2	4	-	35	41	УО-1, ПР-2
9	Промежуточная аттестация: экзамен	-	-	-	9	9	УО-4
	ИТОГО:	6	10	-	128	144	

** УО-1 – устный опрос (собеседование); УО-4 – экзамен; ПР-2 – письменная работа (аудиторная)*

2.2.2. Лабораторный практикум

Очная форма

№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	3	4
8	Раздел 1. Основы электропривода	1.1. Подготовка к пуску и пуск трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором в трехфазном режиме	2
		1.2. Подготовка к пуску и пуск трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором в однофазном режиме	2
		1.3. Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором по нереверсивной схеме управления	2
		1.4. Пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором по реверсивной схеме управления	2
8	Раздел 2. Электрооборудование, используемое в АПК	2.1. Аппаратура защиты электроустановок и электрооборудования в АПК.	2
		2.2. Исследование и настройка тепловых реле	2
		2.3. Аппаратура управления электроустановками и электрооборудованием в АПК.	2
		2.4. Исследование электрических характеристик люминесцентных и светодиодных ламп	2
		2.5 Изучение инфракрасных и ультрафиолетовых облучательных установок	2

1	2	3	4
8	Раздел 3. Основы автоматического управления электроприводами и электрооборудованием АПК	3.1. Моделирование электрических схем управления электроприводами поточных линий	2
		3.2. Управление электроприводами навозоуборочных транспортеров	2
		3.3 Изучение автоматических насосных установок	2
ИТОГО:			**24**

Заочная форма

№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	3	4
8, 9	Раздел 1. Основы электропривода	1.1. Подготовка к пуску и пуск асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2
		1.2. Пуск трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором в трехфазном и однофазном режимах	
		1.3. Исследование регулировочных характеристик электропривода переменного тока при изменении подводимого напряжения	
8, 9	Раздел 2. Электрооборудование, используемое в АПК	2.1. Аппаратура управления и защиты электроустановок и электрооборудования в АПК.	4
		2.2. Исследование электрических характеристик люминесцентных и светодиодных ламп	
		2.3. Изучение инфракрасных и ультрафиолетовых облучательных установок	
8, 9	Раздел 3. Основы автоматического управления электропривода и электрооборудования АПК	3.1. Моделирование электрических схем управления электроприводами поточных линий	4
		3.2 Изучение автоматических насосных установок	
ИТОГО:			**10**

2.2.3. Практические занятия

Не предусмотрены

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
8	Раздел 1. Основы электропривода	Проработка конспектов лекций, работа с литературными и интернет-источниками - Подготовка к лабораторным работам -	21
	Раздел 2. Электрооборудование, используемое в АПК	Проработка конспектов лекций, работа с литературными и интернет-источниками - Подготовка к лабораторным работам -	23
	Раздел 3. Основы автоматического управления электропривода и электрооборудования АПК	Проработка конспектов лекций, работа с литературными и интернет-источниками - Подготовка к лабораторным работам -	16
ИТОГО:			**60**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
8, 9	Раздел 1. Основы электропривода	Проработка конспектов лекций, работа с литературными и интернет-источниками - Подготовка к лабораторным работам -	32
	Раздел 2. Электрооборудование, используемое в АПК	Проработка конспектов лекций, работа с литературными и интернет-источниками - Подготовка к лабораторным работам -	52
	Раздел 3. Основы автоматического управления электропривода и электрооборудования АПК	Проработка конспектов лекций, работа с литературными и интернет-источниками - Подготовка к лабораторным работам -	35
ИТОГО:			**119**

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО необходимо предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
8	Лекции № 1.1–1.3	Проблемное изложение	групповые
	Лабораторные работы № 1.1–1.4	Решение практикоориентированных задач, тренинг	групповые
	Лекции № 2.1-2.3	Проблемное изложение	групповые
	Лабораторные работы № 2.1–2.5	Решение практикоориентированных задач, тренинг	групповые
	Лекции № 3.1-3.2	Проблемное изложение	групповые
	Лабораторные работы № 3.1-3.2	Решение практикоориентированных задач, тренинг	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
- лекции – 8 часов
- лабораторные работы –12 часов

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
8, 9	Лекции № 1.1–1.3	Проблемное изложение	групповые
	Лабораторные работы № 1.1–1.3	Решение практикоориентированных задач, тренинг	групповые
	Лекции № 2.1-2.3	Проблемное изложение	групповые
	Лабораторные работы № 2.1–2.3	Решение практикоориентированных задач, тренинг	групповые
	Лекции № 3.1-3.2	Проблемное изложение	групповые
	Лабораторные работы № 3.1-3.2	Решение практикоориентированных задач, тренинг	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
- лекции – 6 часов
- лабораторные работы –10 часов.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (*ВК*, *ТАт*, *ПрАт* *)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
8,9	*ВК*	ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Раздел 1. Основы электропривода	УО-1	-	-
	ВК		Раздел 2. Электрооборудование, используемое в АПК	УО-1	-	-
	ВК		Раздел 3. Основы автоматического управления электропривода и электрооборудования АПК	УО-1	-	-
	ТАт -1	ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Раздел 1. Основы электропривода	УО-1	-	-
				ПР-2	10	10
	ТАт -2		Раздел 2. Электрооборудование, используемое в АПК	УО-1	-	-
				ПР-2	10	10
	ТАт -3		Раздел 3. Основы автоматического управления электропривода и электрооборудования АПК	УО-1	-	-
				ПР-2	10	10
	ПрАт			УО-4	66	25

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (*ВК*, *ТАт*, *ПрАт* *)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
8,9	*ВК*	ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Раздел 1. Основы электропривода	УО-1	-	-
	ВК		Раздел 2. Электрооборудование, используемое в АПК	УО-1	-	-
	ВК		Раздел 3. Основы автоматического управления электропривода и электрооборудования АПК	УО-1	-	-
	ТАт -1	ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Раздел 1. Основы электропривода	УО-1	-	-
				ПР-2	10	10
	ТАт -2		Раздел 2. Электрооборудование, используемое в АПК	УО-1	-	-
				ПР-2	10	10
	ТАт -3		Раздел 3. Основы автоматического управления электропривода и электрооборудования АПК	УО-1	-	-
				ПР-2	10	10
	ПрАт			УО-4	66	25

** ВК – входной контроль, ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация*

4.2. Примерные темы курсовых работ

Не предусмотрены

4.3. Примерные темы рефератов

Не предусмотрены

4.4. Тесты текущего контроля

Не предусмотрены

4.5. Тесты промежуточного контроля

Не предусмотрены

4.6. Варианты заданий для текущего контроля

Раздел 1. Основы электропривода.

Вариант 1
Двигатель постоянного тока. Устройство, назначение, принцип действия.

Вариант 2
Механические характеристики электроприводов с двигателем постоянного тока.

Вариант 3
Способы регулирование скорости электроприводов с двигателем постоянного тока.

Вариант 4
Асинхронный электродвигатель переменного тока. Устройство, назначение, принцип действия.

Вариант 5
Механические характеристики асинхронного электродвигателя с к.з. ротором.

Вариант 6
Способы регулирование скорости электроприводов с асинхронным электродвигателем.

Вариант 7
Режимы работы электродвигателей

Вариант 8
Маркировка выводов обмотки асинхронного электродвигателя.

Вариант 9
Электродвигатель не «запускается» и издает ненормальный гул. Перечислить возможные причины и методы устранения.

Вариант 10
Документация при исследовании электродвигателей постоянного тока и асинхронных электродвигателей.

Раздел 2. Электрооборудование, используемое в АПК.

Вариант 1
Типы источников оптического излучения.

Вариант 2
Классификация осветительного оборудования

Вариант 3
Источники ультрафиолетового и инфракрасного излучения

Вариант 4
Классификация оборудования ИК и УФ облучения

Вариант 5
Классификация аппаратов управления и защиты

Вариант 6
Способы исследования состояния пускозащитной аппаратуры.

Вариант 7
Способы электрического нагрева.

Вариант 8
Классификация водонагревателей

Вариант 9
Источники сварочного тока.

Вариант 10
Регулирование сварочного тока.

Раздел 3. Основы автоматического управления электропривода и электрооборудования АПК.

Вариант 1
Принципиальная электрическая схема прямого пуска асинхронного электродвигателя.

Вариант 2
Принципиальная электрическая схема реверсивного пуска асинхронного электродвигателя.

Вариант 3
Схема управления электродвигателем постоянного тока смешенного возбуждения.

Вариант 4
Требования, предъявляемые к схемам управления электроприводами при их составлении.

Вариант 5
Схема управления электродвигателем постоянного тока независимого возбуждения.

Вариант 6

Назначение схем переключения обмоток электродвигателя со "звезды" на "треугольник".

Вариант 7

Соотношение пусковых токов и моментов при переключении обмоток электродвигателя со "звезды" на "треугольник".

Вариант 8

Схемы автоматизированного управления водонапорными установками.

Вариант 9

Схемы управления элементными водонагревателями.

Вариант10

Составить схему управления предложенного технологического процесса.

4.7. Вопросы к экзамену

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Нормативные правовые документы при эксплуатации машин и установок, применяемых в сельскохозяйственной технике и оборудовании.	ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5
2	Специальные документы, используемые для осуществления эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.	
3	Учетно-отчетная документация необходимая при проведении эксплуатационных и ремонтных работ сельскохозяйственной техники и оборудования.	
4	Особенности ведения учетно-отчетной документации при проведении эксплуатационных и ремонтных работ сельскохозяйственной техники и оборудования с помощь компьютеров.	
5	Нормативная документация при эксплуатации электроприводов и электрооборудования	
6	Особенности применения и эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок на объектах АПК.	ОПК-5.1 ОПК-5.2
7	Способы проведения экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	
8	Классические и современные методы исследования в области применения и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	
9	Проведение исследований по прогнозированию технического состояния оборудования по результатам измерения сопротивления изоляции.	
10	Определение электропривода. Классификация электроприводов.	ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2
11	Механические характеристики рабочих машин. Уравнение механической характеристики.	
12	Механические характеристики электродвигателей. Естественные и искусственные механические характеристики.	
13	Двигатели постоянного тока. Типы, устройство, принцип действия.	
14	Вывод уравнения механической характеристики двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.	

1	2	3
15	Тормозные режимы ДПТ параллельного (независимого) возбуждения, механические характеристики.	ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2
16	Асинхронный электродвигатель переменного тока. Устройство, назначение, принцип действия.	
17	Вывод уравнения механической характеристики АД с короткозамкнутым ротором.	
18	Тормозные режимы АД с короткозамкнутым ротором. Механические характеристики.	
19	Регулирование скорости электроприводов с двигателем постоянного тока.	
20	Регулирование скорости электроприводов с асинхронным электродвигателем.	
21	Вывод уравнения нагрева электродвигателя.	
22	Постоянная времени нагрева. Физический смысл. Способы определения.	
23	Режимы работы электродвигателей. Определение мощности при различных режимах работы	
24	Аппаратура защиты и управления. Классификация.	
25	Тепловые реле. Выбор, устройство, назначение, принцип действия.	
26	Выбор, устройство, назначение автоматических выключателей и предохранителей.	
27	Требования, предъявляемые к схемам при их составлении. Типовые звенья.	
28	Вывод уравнения движения электропривода.	
29	Способы преобразования электрической энергии в тепловую. Виды электрического нагрева.	
30	Расчет продолжительности переходных процессов.	
31	Электродные водонагреватели, устройство, принцип действия, достоинства и недостатки.	
32	Элементные водонагреватели. Классификация, устройство, принцип действия. Достоинства и недостатки.	
33	Схемы управления элементными водонагревателями.	
34	Системы и средства местного обогрева.	
35	Классификация источников сварочного тока. Вольт-амперные характеристики. Условие устойчивого горения дуги.	
36	Способы регулирования сварочного тока	
37	Типы источников света и светильников.	
38	Светотехнические показатели светильников.	
39	Методы расчета освещения.	
40	Способы маркировки обмоток электродвигателей. Промаркировать и запустить электродвигатель.	
41	Пусковой реостат. Назначение, принцип действия.	
42	Схемы управления автоматизированным запуском ДПТ параллельного возбуждения.	
43	Составить схему управления предложенного технологического процесса	
44	Источники ультрафиолетового излучения. Принцип действия лампы типа ДРТ. Свойства УФ-лучей.	ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2
45	Источники ИК излучения. Свойства ИК-лучей.	
46	Газоразрядные лампы низкого давления. Устройство, назначение, схемы управления.	
47	Устройство и назначение стартера. Функция дросселя. Коэффициент пульсации. Способы устранения стробоскопического эффекта.	
48	Схемы автоматизированного управления водонапорными установками.	

1	2	3
49	Принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором в однофазной сети.	ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-5.1 ОПК-5.2
50	Промаркировать и запустить трехфазный электродвигатель с короткозамкнутым ротором в однофазной сети.	
51	Назначение схем переключения обмоток электродвигателя со "звезды" на "треугольник". Соотношение пусковых токов и моментов.	
52	Динамическая устойчивость электропривода.	
53	Методы настройки тепловых реле.	
54	Особенности применения и эксплуатации электроприводов и электрооборудования для поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.	
55	Мероприятия по обслуживанию электроприводов и электрооборудования обеспечивающие поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.	
56	Современные методы, обеспечивающие эффективность применения и эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок на объектах агропромышленного комплекса.	

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	А.П. Коломиец, Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, С.И. Юран	Электропривод и электрооборудование	М.: КолосС, 2008. – 328 с.	Разделы 1,2,3	52	1
2	А.П. Епифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гущинский	Электропривод [Электронный ресурс] URL: https://e.lanbook.com/book/210941	СПб.: Издательство "Лань", 2022. – 400 с.	Разделы 1,2,3	+	+
3	А.П. Епифанов, А.Г. Гущинский, Л.М. Малайчук	Электропривод в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] URL: https://e.lanbook.com/book/262475	СПб.: Издательство "Лань", 2022. – 224 с.	Разделы 1,2,3	+	+
4	В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин	Эксплуатация электрооборудования	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010 .- 328 с	Разделы 1,2,3	103	1
5	Юдаев И.В., Живописцев Е.Н.	Электрический нагрев: основы физики процессов и конструктивных расчетов: Учебное пособие [Электронный ресурс] URL: https://e.lanbook.com/reader/book/102248/#1	Санкт-Петербург: «Лань», 2018	Раздел 2	+	+
6	Баранов А.А. Захаров В.А.	Светотехника и электротехнология. Учебное пособие	М. Колос. 2006.	Раздел 2	18	2

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Использу-ется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					в библиоте-ке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	Н.М. Симонов, А.Э. Калинин, Н.Е. Пономарева	Лабораторный практикум по дисциплине "Электрооборудование и средства автомати-зации"	Зерноград: ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2003. – 95 с.	Разделы 1,2.3	56	20
2	Л.П. Шичков, А.П. Коломиец	Электрооборудование и средства автоматиза-ции сельскохозяйственной техники	М.: Колос, 1995. – 368 с.	Разделы 1,2.3	42	1
3	Г.В. Никитенко	Электропривод производственных механизмов [Электронный ресурс] URL: https://e.lanbook.com/book/211193	СПб.: Издательство "Лань", 2022. – 208 с.	Разделы 1,2.3	+	+
4	Юдаев И.В., Живописцев Е.Н.	Электрический нагрев: основы физики про-цессов и конструктивных расчетов: Учебное пособие	Санкт-Петербург: «Лань», 2018	Раздел 2	10	-
5	Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева	Эксплуатация электрооборудования	М.: Инфра-М, 2014. – 336 с.	Разделы 1,2,3	25	-
6	Е.В. Попов	Устройство и эксплуатация электрических аппаратов: конспект лекций [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430567	Москва: Альтаир: МГАВТ, 2015. - Ч. 1. Коммутационные элек-трические аппараты. – 49 с.	Раздел 3	+	+

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.
3. Информационный портал «Энергетика и промышленность России» - http://www.eprussia.ru/
4. Центральный электротехнический портал - https://elektroportal.ru/page/5

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4. Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice
Аскон Компас

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	2	3	4	5
1	Изучение теоретического материала	А.П. Коломиец, Н.П. Кондратьева, И.Р. Владыкин, С.И. Юран	Электропривод и электрооборудование	М.: КолосС, 2008. – 328 с.
2		А.П. Епифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гущинский	Электропривод	СПб.: Издательство "Лань", 2022. – 400 с.
3		А.П. Епифанов, А.Г. Гущинский, Л.М. Малайчук	Электропривод в сельском хозяйстве	СПб.: Издательство "Лань", 2022. – 224 с.
4		Баранов А.А. Захаров В.А.	Светотехника и электротехнология. Учебное пособие	М. Колос. 2006.
5		Юдаев И.В., Живописцев Е.Н.	Электрический нагрев: основы физики процессов и конструктивных расчетов: Учебное пособие	СПб.: Издательство «Лань», 2018
6	Подготовка к лабораторным занятиям	Н.М. Симонов, А.Э. Калинин, Н.Е. Пономарева	Лабораторный практикум по дисциплине "Электрооборудование и средства автоматизации"	Зерноград: ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2003. – 95 с.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
2-263 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электротехнологии. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Стенды для проведения лабораторных работ: Сварочный трансформатор СТ-300. Посадочных мест 32 доска меловая.
2-265 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория электрооборудования. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Комплект учебной мебели. Специализированные лабораторные стенды «Электрооборудование и электропривод» – 9 шт. Переносное мультимедийное оборудование: экран настенный, проектор мультимедийный Acer. Ноутбук. Доска меловая. Посадочных мест 32.
2-266 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электропривода. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Комплект учебной мебели. Специализированные лабораторные стенды по электроприводу– 7 шт. Доска меловая. Посадочных мест 32.
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	на 15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Имеется удаленный доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Ведётся медиатека – имеется 68 электронных изданий. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт, монитор Phillips 2205– 1 шт, принтер HP LJ 1150, МФУ Kyocera Taskalfa 180

2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
2-272а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции (по всем разделам)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: функции электропривода, способы регулирования координат электропривода, режимы работы электропривода, приводные характеристики рабочих машин.
Практические занятия (по всем разделам)	Практические занятия не предусмотрены
Лабораторные работы (по всем разделам)	Методические указания по выполнению лабораторных работ, выдаваемые преподавателем
Контрольная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Курсовая работа	Курсовая работа (проект): не предусмотрены
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.