

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики
и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра Системозаэнергетики

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Кузьмин Н.В.

«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Пыжикова Н.И.

«31» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электропривод»

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Курс 4

Семестр 7,8

Форма обучения очная

Квалификация выпускника техник-электрик

Срок освоения ОПОП 3г.10 м.

Красноярск, 2022

Составитель: Горелов М.В., преподаватель

«24» марта 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» и примерной учебной программы «Электропривод».

Программа обсуждена на заседании кафедры № 7 от «25» марта 2022 г.

Зав. кафедрой Баранова Марина Петровна, д.т.н., доцент

«25» марта 2022 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 8 «30» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Доржеев А. А. к.т.н., доцент
«30» марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Баранова Марина Петровна, д.т.н., доцент
«30» марта 2022 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	6
1.1. Внешние и внутренние требования	6
1.2. Место дисциплины в учебном процессе	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.....	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1. Структура дисциплины.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	9
4.3. Содержание модулей дисциплины.....	11
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия.....	11
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины	17
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....	17
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы.....	17
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.1. Основная литература.....	17
6.2. Дополнительная литература	18
6.3. Методические указания по организации изучения дисциплины.....	18
6.4. Программное обеспечение и интернет-ресурсы	19
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	23
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА.....	23
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	25

Аннотация

Дисциплина «Электропривод» является профессиональной частью дисциплин подготовки студентов по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 – «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики (ИИСиЭ) кафедрой системознергетики.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

ПК 3.1 – Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2 – Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.3 – Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4 - Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчетов по лабораторным работам, консультации, итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 214 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия - 168 часов, 46 часов самостоятельной работы студента.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Электропривод» включена в ООП в цикл профессиональных дисциплин профессиональной части.

Реализация в дисциплине «Электропривод» требований ФГОС СПО, ООП и Учебного плана по специальности 35.02.08 – «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» должна формировать следующие компетенции:

Профессиональные компетенции (ПК)

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК 3.1	осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.2	диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.3	осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.4	участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями, предъявленными к подготовке специалистов, призванных решать вопросы в области выбранного направления подготовки – «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Задача освоения учебной дисциплины «Электропривод» - подготовка специалистов, умеющих производить обслуживание электрического оборудования.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Электропривод» являются «Физика», «Основы электротехники», «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», «Физические основы энергетики».

Дисциплина «Электропривод» является значимой для прохождения учебной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Целью преподавания дисциплины является формирование у будущих техников знаний, позволяющих самостоятельно и творчески решать задачи проектирования и эксплуатации электроприводов в с.-х. производстве.

Изучение типовых систем электропривода общепромышленных механизмов и их свойств, что должно способствовать углублению специальной подготовки специалиста широкого профиля.

В результате изучения дисциплины «Электропривод» студент должен достигнуть следующих результатов образования:

Знать:

- основы теории и методы расчета электропривода, принципы автоматического управления и регулирования электроприводов;
- принципы построения типовых систем электропривода производственных механизмов;
- условия эксплуатации и режимы работы общепромышленных производственных механизмов и технологических комплексов;
- о путях экономии энергетических ресурсов.

Уметь:

- рассчитывать и выбирать электроприводы для с.-х. машин, проектировать системы автоматического управления электроприводами;
- анализировать схемы регулируемых электроприводов.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 214 часов.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	по семестрам	
		№ 7	№ 8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	214	120	94
Контактная работа	164	98	66
Лекции (Л)	46	32	14
Практические занятия (ПЗ)	94	66	28
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Консультации	-	-	-
курсовая работа (проект)	24	-	24
Самостоятельная работа (СРС)	50	22	28
в том числе:		-	-
курсовая работа (проект)	28	-	28
контрольные работы	22	22	-
реферат	-	-	-
самоподготовка к текущему контролю знаний	-	-	-
др. виды	-	-	-
Вид контроля:			
Дифференциальный зачет	-	Контрольная работа	Курсовая работа Диф. зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Ауди- торная работа		Внеауди- торная работа (СРС)
		Л	ЛЗ, ПЗ	
Модуль 1. Механика и динамика электропривода	74	16	44	14
1.1 Вводная. Основные понятия и определения. Классификация электроприводов. Предмет, задачи, структура и методика изучения учебного курса. Требования и правила безопасной работы в лаборатории электропривода.	12	2	6	4
1.2 Электромеханические свойства двигателей постоянного и переменного тока. Уравнения механических и электромеханических характеристик двигателей и их анализ. Естественные и искусственные характеристики, их расчет и построение. Тормозные режимы. Лабораторная работа №2 Исследование скоростных и механических характеристик ДПТНВ. Лабораторная работа №3 Исследование механических характеристик ДПТПВ. Лабораторная работа №4 Исследование механических характеристик АД в трехфазном и однофазном режиме	34	6	22	6
1.3 Механика электропривода. Виды статической нагрузки (активная, реактивная) и механические характеристики производственных механизмов. Приведенное механическое звено. Решение задач Лабораторная работа №6 Исследование способов ограничения пусковых токов АД с короткозамкнутым ротором. Лабораторная работа №7 Исследование способов торможения асинхронного короткозамкнутого электродвигателя.	28	8	16	4
Модуль 2. Определение мощности электродвигателей	46	16	22	8
2.1 Нагрев и охлаждение электродвигателей. Тепловой баланс двигателя. Уравнения нагрева и охлаждения электродвигателя. Постоянная времени нагрева. Лабораторная работа №8 Исследование нагрева электрических машин при различных режимах работы.	24	8	12	4
2.2 Определение мощности электродвигателя. Номинальные режимы работы электродвигателей. Определение мощности электродвигателя в основных режимах работы. Допустимая частота включений. Лабораторная работа №9 Исследование способов защиты электродвигателей. Решение задач.	22	8	10	4

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудио рная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ, ПЗ	
Модуль 3. Автоматизированный электропривод сельскохозяйственных машин и агрегатов	94	14	56	28
3.1 Типовые системы электроприводов производственных механизмов. Способы регулирования угловой скорости. Основные показатели регулирования. Регулирование координат в системах Г-Д, ТП-Д, ПЧ-АД. Замкнутые и разомкнутые системы. Типовые схемы АСУ ЭП. Требования и правила безопасной работы в лаборатории электропривода. Выдача курсовой работы Лабораторная работа №5 Исследование схем автоматического управления пуском и торможением электродвигателя ПТНВ	18	4	10	4
3.2 Электропривод для систем водоснабжения и микроклимата. Выбор типа и мощности водоснабжающей установки. Режим работы привода и допустимая частота включений. Регулирование подачи электронасосных установок. Автоматизация насосных установок. Выбор электропривода, пуск электродвигателей, автоматизация электронасосных оросительных установок. Режимы работы и типы вентиляционных установок. Выбор типа и мощности электропривода, регулирование подачи, автоматизация вентиляционных установок. Лабораторная работа №12 Исследование схем автоматического управления режимов работы электропривода водоснабжающей установки. Лабораторная работа №13 Исследование схем автоматического управления режимов работы электропривода вентиляционной установки	16	2	10	4
3.3 Электропривод и автоматизация подъемно-транспортных устройств и механизмов. Электропривод мобильных машин и агрегатов. Выбор типа и мощности электропривода для стационарных транспортеров. Автоматизация стационарных транспортеров. Электропривод крановых механизмов. Электропривод мобильных машин. Способы снабжения электрической энергией. Привод электролебедок. Электропривод прицепных машин. Электротрансмиссии. Лабораторная работа №14 Исследование схем автоматического управления режимов работы электропривода подъемнотранспортных машин. Лабораторная работа №15 Исследование автоматизированного электропривода навозоуборочного транспортера типа ТСН.	16	2	10	4
3.4 Электропривод и автоматизация кормоприготовительных машин и агрегатов, машин для доения и первичной обработки молока. Электропривод измельчителей кормов, дробилок, кормоприготовительных агрегатов, поршневых	14	2	8	4

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудио рная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ, ПЗ	
сеносоломопрессов.				
3.5 Электропривод металло-и деревообрабатывающих станков и стандов для обкатки. Электропривод ручных электрифицированных машин. Электропривод металлообрабатывающих, деревообрабатывающих станков, лесопильных рам, стандов для обкатки и испытания автотракторных двигателей.	14	2	8	4
3.6 Электропривод автоматизированных поточных линий. Требования к электроприводу поточных линий. Электропривод поточных линий в животноводстве, на птицефермах, зерноочистительных пунктах, в овощеводстве. Лабораторная работа №16 Изучение и исследование схемы автоматизированного управления зерноочистительным агрегатом ЗАВ-50	16	2	10	4
ИТОГО	214	46	122	46

4.3. Содержание модулей дисциплины

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий (ЛЗ) с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1. Механика и динамика электропривода		тестирование	16
1.	1.1	Лекция 1 Основные понятия и определения. Классификация электроприводов.		2
2.	1.2	Лекция 2 Структура механической части электропривода. Уравнения движения элементов механической части, возможные виды . Лекция 3 Уравнения механических и электромеханических характеристик двигателей и их анализ. Лекция 4 Естественные и искусственные характеристики, их расчет и построение. Тормозные режимы.		6

¹ Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий (ЛЗ) с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
3.	1.3	Лекция 5 Расчетные схемы механической части электропривода. Лекция 6 Понятие механической характеристики электродвигателя и исполнительного органа. Установившее механическое движение. Лекция 7 Виды статической нагрузки (активная, реактивная). Лекция 8 Механические характеристики производственных механизмов.		8
Модуль 2. Определение мощности электродвигателей			тестирование	16
9.	2.1	Лекция 9 Нагрев и охлаждение электродвигателей. Лекция 10 Тепловой баланс двигателя. Лекция 11 Уравнения нагрева и охлаждения электродвигателя. Лекция 12 Постоянная времени нагрева.		8
10.	2.2	Лекция 13 Определение мощности электродвигателя. Лекция 14 Номинальные режимы работы электродвигателей. Лекция 15 Определение мощности электродвигателя в основных режимах работы. Лекция 16 Определение мощности электродвигателя в основных режимах работы. Допустимая частота включений.		8
Модуль 3. Автоматизированный электропривод сельскохозяйственных машин и агрегатов			тестирование	14
13.	3.1	Лекция 18 Типовые системы электроприводов производственных механизмов. Способы регулирования угловой скорости. Лекция 19 Основные показатели регулирования. Регулирование координат в системах Г-Д, ТП-Д, ПЧ-АД. Замкнутые и разомкнутые системы. Типовые схемы АСУ ЭП.		4
14.	3.2	Лекция 20 Электропривод для систем водоснабжения и микроклимата. Автоматизация насосных установок.		2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий (ЛЗ) с указанием контрольных мероприятий	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
15.	3.3	Лекция 21 Электропривод и автоматизация подъемно-транспортных устройств и механизмов. Электропривод мобильных машин и агрегатов. Выбор типа и мощности электропривода для стационарных транспортеров. Автоматизация стационарных транспортеров. Электропривод крановых механизмов. Электропривод мобильных машин. Способы снабжения электрической энергией. Привод электролебедок. Электропривод прицепных машин.		2
16.	3.4	Лекция 24 Электропривод и автоматизация кормоприготовительных машин и агрегатов, машин для доения и первичной обработки молока. Электропривод измельчителей кормов, дробилок, кормоприготовительных агрегатов, поршневых сеносоломопрессов.		2
17.	3.5	Лекция 25 Электропривод металло- и деревообрабатывающих станков и стандов для обкатки. Электропривод ручных электрифицированных машин. Электропривод металлообрабатывающих, деревообрабатывающих станков, лесопильных рам, стандов для обкатки и испытания автотракторных двигателей.		2
18.	3.6	Лекция 26 Электропривод автоматизированных поточных линий. Требования к электроприводу поточных линий. Электропривод поточных линий в животноводстве, на птицефермах, зерноочистительных пунктах, в овощеводстве.		2

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий (ЛЗ) с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
-------	---	--	---	--------------

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий (ЛЗ) с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Механика и динамика электропривода				44
1.	1.1	Вводная. Основные понятия и определения. Классификация электроприводов. Предмет, задачи, структура и методика изучения учебного курса. Требования и правила безопасной работы в лаборатории электропривода.	ЗЛР	6
2.	1.2	Электромеханические свойства двигателей постоянного и переменного тока. Уравнения механических и электромеханических характеристик двигателей и их анализ. Естественные и искусственные характеристики, их расчет и построение. Тормозные режимы.	ЗЛР	4
3.	1.2	Лабораторная работа №2 Исследование скоростных и механических характеристик ДПТНВ.	ЗЛР	6
4.	1.2	Лабораторная работа №3 Исследование механических характеристик ДПТПВ.	ЗЛР	6
5.	1.2	Лабораторная работа №4 Исследование механических характеристик АД в трехфазном и однофазном режиме	ЗЛР	6
6.	1.3	Механика электропривода. Виды статической нагрузки (активная, реактивная) и механические характеристики производственных механизмов. Приведенное механическое звено. Решение задач.	ЗЛР	4
7.	1.3	Лабораторная работа №6 Исследование способов ограничения пусковых токов АД с короткозамкнутым ротором.	ЗЛР	6
8.	1.3	Лабораторная работа №7 Исследование способов торможения асинхронного короткозамкнутого электродвигателя.	ЗЛР	6
Модуль 2. Определение мощности электродвигателей			КНТР	22
9.	2.1	Нагрев и охлаждение электродвигателей. Тепловой баланс двигателя. Уравнения нагрева и охлаждения электродвигателя. Постоянная времени нагрева.	ЗЛР	6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий (ЛЗ) с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
10.	2.1	Лабораторная работа №8 Исследование нагрева электрических машин при различных режимах работы.	ЗЛР	6
11.	2.2	Определение мощности электродвигателя. Номинальные режимы работы электродвигателей. Определение мощности электродвигателя в основных режимах работы. Допустимая частота включений.	ЗЛР	4
12.	2.2	Лабораторная работа №9 Исследование способов защиты электродвигателей. Решение задач.	ЗЛР	6
		Модуль 3. Автоматизированный электропривод сельскохозяйственных машин и агрегатов		28
13.	3.1	Типовые системы электроприводов производственных механизмов. Способы регулирования угловой скорости. Основные показатели регулирования. Регулирование координат в системах Г-Д, ТП-Д, ПЧ-АД. Замкнутые и разомкнутые системы. Типовые схемы АСУ ЭП.	ЗЛР	
14.	3.1	Требования и правила безопасной работы в лаборатории электропривода. Выдача курсовой работы	ЗЛР	6
15.	3.1	Лабораторная работа №5 Исследование схем автоматического управления пуском и торможением электродвигателя ПТНВ.	ЗЛР	
16.	3.2	Электропривод для систем водоснабжения и микроклимата. Выбор типа и мощности водоснабжающей установки. Режим работы привода и допустимая частота включений. Регулирование подачи электронасосных установок.	ЗЛР	
17.	3.2	Автоматизация насосных установок. Выбор электропривода, пуск электродвигателей, автоматизация электронасосных оросительных установок. Режимы работы и типы вентиляционных установок. Выбор типа и мощности электропривода, регулирование подачи, автоматизация вентиляционных установок.	ЗЛР	6
18.	3.2	Лабораторная работа №12 Исследование схем автоматического управления режимов работы электропривода водоснабжающей установки.	ЗЛР	

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий (ЛЗ) с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
19.	3.2	Лабораторная работа №13 Исследование схем автоматического управления режимов работы электропривода вентиляционной установки	ЗЛР	6
20.	3.3	Электропривод и автоматизация подъемно-транспортных устройств и механизмов. Электропривод мобильных машин и агрегатов. Выбор типа и мощности электропривода для стационарных транспортеров. Автоматизация стационарных транспортеров.	ЗЛР	
21.	3.3	Электропривод крановых механизмов. Электропривод мобильных машин. Способы снабжения электрической энергией. Привод электролебедок. Электропривод прицепных машин. Электротрансмиссии.	ЗЛР	
22.	3.3	Лабораторная работа №14 Исследование схем автоматического управления режимов работы электропривода подъемнотранспортных машин.	ЗЛР	
23.	3.3	Лабораторная работа №15 Исследование автоматизированного электропривода навозоуборочного транспортера типа ТСН.	ЗЛР	
23.	3.4	Электропривод и автоматизация кормоприготовительных машин и агрегатов, машин для доения и первичной обработки молока.	устный опрос	2
24.	3.4	Электропривод измельчителей кормов, дробилок, кормоприготовительных агрегатов, поршневых сеносономопрессов.	устный опрос	
25.	3.5	Электропривод металло-и деревообрабатывающих станков и стендов для обкатки. Электропривод ручных электрифицированных машин.	устный опрос	2
26.	3.5	Электропривод металлообрабатывающих, деревообрабатывающих станков, лесопильных рам, стендов для обкатки и испытания автотракторных двигателей.	устный опрос	
27.	3.6	Электропривод автоматизированных поточных линий. Требования к электроприводу поточных линий. Электропривод поточных линий в животноводстве, на птицефермах, зерноочистительных пунктах, в овощеводстве.	устный опрос	6
28.	3.6	Лабораторная работа №16 Изучение и исследование схемы автоматизированного управления зерноочистительным агрегатом ЗАВ-50	ЗЛР	

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	Модуль 1	Механика и динамика электропривода	14
2.	1.1	Вводная. Изучение вопросов техники безопасности и опрос по теме раздела.	4
3.	1.2	Электромеханические свойства двигателей постоянного и переменного тока. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов.	6
4.	1.3	Механика электропривода. Выполнение расчетов и оформление отчетов по лабораторным работам.	4
5.	Модуль 2	Определение мощности электродвигателей	8
6.	2.1	Нагрев и охлаждение электродвигателей. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов.	4
7.	2.2	Определение мощности электродвигателя. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов.	4
8.	Модуль 3	Автоматизированный электропривод сельскохозяйственных машин и агрегатов	28
9.	3.1-3.6	Автоматизированный электропривод сельскохозяйственных машин и агрегатов Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов. Выполнение курсовой работы.	28
ВСЕГО			50

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы
Темы курсовых работ представлены в фонде оценочных средств.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

№	Наименование учебника (учебного пособия)	Авторы	Издательство	Год издания	Объем в стр.
1.1	Электрический привод	Шичков Л. П.	Москва: КолосС	2006	278
1.2	Основы электропривода	Епифанов А.П.:	Санкт-Петербург: Лань	2008	192
1.3	Электрический привод	Москаленко В. В.:	Москва: Академия	2009	365

1.4	Электропривод: лабораторный практикум	Бастрон А.В. и др.	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т	2005	229
1.5	Электропривод: расчетно-графические работы, курсовое и дипломное проектирование	Бастрон Т.Н. и др.	Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т	2005	170
1.6	ЭУЭМК "Электропривод"	П.П. Долгих		2009	

6.2. Дополнительная литература

№	Наименование учебника (учебного пособия)	Авторы	Издательство	Год издания	Объем в стр.
2.1	Электрооборудование, электротехнологии и электропитание сельского хозяйства. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования	Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев	Санкт- Петербург: Лань	2021	312
2.2	Электропитание и электропотребление в сельском хозяйстве: учебное пособие для среднего профессионального образования	Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов	Москва: Колос	2021	392
2.3	Справочник по проектированию автоматизированного электропривода и систем управления технологическими процессами	Под ред. В.И. Круповича, Ю.Г. Барыбина, М.Л. Самовера	Москва: Энергоиздат	1982	416
2.4	Справочник по автоматизированному электроприводу	Под. ред. В.А. Елисеева и А.В. Шинянского	Москва: Энергоатомизд ат	1983	616

6.3. Методические указания по организации изучения дисциплины

Рекомендуется следующий порядок изучения дисциплины:

1. Прочитать раздел учебника.
2. Проанализировать теоретический материал, приведенный в учебниках и на лабораторных занятиях, и самостоятельно ответить на контрольные вопросы по каждой теме.

3. Выполнить лабораторные задания и подготовиться к защите.

6.4. Программное обеспечение и интернет-ресурсы

№	Наименование программного обеспечения. Адрес сайта
3.1	http://electrono.ru/elektricheskie-mashiny-peremennogo-toka – Электротехника в доступной форме
3.2	http://emakarov.nsknet.ru/ - Инженерные расчеты в Mathcad
3.3	http://www.youtube.com/user/Zefar91 - <u>Видеолекции</u>
3.4	www.electrolibrary.info - Электронная электротехническая библиотека
3.5	Microsoft Excel
3.6	AutoCAD

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Системозенергетики» Направление подготовки (специальность) 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Дисциплина «Электропривод»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Основная литература									
ЛПЗ	Электрический привод: учебник, 5-е изд., стер., -365	Москаленко В. В.	М.: Академия	2009	+		+	+	12	100
ЛПЗ	Электрический привод: [учебник для студентов вузов,], Междунар. ассоц. "Агрообразование"., -278.	Шичков Л. П.	М.: КолосС	2006.	+		+		12	50
ЛПЗ	Электропривод сельскохозяйственных машин, агрегатов, и поточных линий : [учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений]/ -2-е изд. перераб. и доп., - 227.	А. П. Фоменков.	М: Колос	1984	+		+	+	25	65
СРС	Электропривод: расчетно-графические работы, курсовое и дипломное проектирование : [учебное пособие] -169 с.	Т.Н Бастрон, П.П. Долгих, Н.В. Кулаков, Я.А. Кунгс, Н.В. Цугленок	Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск	2007	+	+	+	+	25	50

СРС	Электропривод: лабораторный практикум: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений]. - 227 с.	А.В. Бастрон, Т.Н. Бастрон, П.П. Долгих, Н.В. Кулаков, Я.А. Кунгс, Н.В. Цугленок	Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск :	2007	+	+	+	+	25	50
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Дополнительная литература									
СРС	Справочник по проектированию автоматизированного электропривода и систем управления технологическими процессами – 3-е изд., перераб. и доп. – 416 с	Под ред. В.И. Круповича, Ю.Г. Барыбина, М.Л. Самовера.	– М.: Энергоиздат	1982	+			+	3	5
СРС	Справочник по автоматизированному электроприводу. – 616 с.	Под. ред. В.А. Елисеева и А.В. Шинянского.	М.: Энергоатомиздат	1983					3	
СРС	Практикум по электроприводу в сельском хозяйстве : [учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов], -223,	П. И. Савченко, И. А. Гаврилюк, И. Н. Земляной, Н. В. Худобин	М.: Колос	1996	+		+	+	25	46
СРС	Основы электропривода и автоматическое управление электроприводом в сельском хозяйстве: [учебное пособие для факультетов электрификации сельского хозяйства] - 343	А. М Басов, А. Т Шаповалов, С. А Кожевников	М.: Колос	1972	+		+		12	146
СРС	ЭУЭМК "Электропривод"	П.П. Долгих, Н.В. Кулаков др.	Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск	2009		+				

СРС	«Механизация и электрификация сельского хозяйства» Периодический журнал		Москва	2000-2013	+			+		1
-----	---	--	--------	-----------	---	--	--	---	--	---

Директор Научной библиотеки Зорина Р. А.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущий контроль студентов производится в следующих формах: *устный опрос по теоретическим разделам; защита лабораторных работ.*

Рубежная аттестация студентов производится согласно календарному учебному графику в следующих формах: *защита лабораторных работ; по текущей успеваемости; контрольные работы.*

Промежуточная аттестация по результатам семестра проходит в форме: *контрольной работы.*

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включены в состав УМКД.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Все практические и лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории электропривода и автоматизированного электропривода А1-14 кафедры системознергетики, так как для выполнения лабораторных работ требуются информационно-измерительное оборудование, лабораторные стенды, мультимедийное оборудование.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины электротехника:

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления студентов;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса.

Каждую лабораторную работу студент должен выполнить самостоятельно. Для отчета лабораторных работ студент должен по каждой работе оформить в электронном виде протокол, в котором кратко описываются основные теоретические положения изучаемой темы, а также ход работы, размещаются необходимые результаты.

Результаты лабораторных работ оцениваются с учетом теоретических знаний по соответствующим разделам дисциплины, техники выполнения работы, объективности и обоснованности принимаемых решений в процессе работы с данными, качества оформления. Переход к выполнению следующей лабораторной работы допускается только после защиты отчета выполненной работы.

Варианты лабораторных работ распределяются преподавателем на первом лабораторном занятии. Лабораторные работы студенты выполняют самостоятельно с использованием изученного теоретического материала и рассмотренных примеров. При возникновении затруднений в ходе выполнения лабораторной работы студенты могут обратиться за помощью к преподавателю во время лабораторного занятия. Каждый студент защищает работу индивидуально непосредственно на лабораторном занятии.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом лабораторные работы. Преподаватель при защите студентом работы должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний студента данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ (алгоритм) решения, умение делать выводы.

Студенты, пропустившие занятия (независимо от причин), не подготовившиеся к занятию, обязаны явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Работа студентов, не отчитавшихся по каждой не проработанной ими на занятиях теме, не может быть оценена.

Студенты, активно занимающиеся на занятиях, вовремя сдающие домашние и индивидуальные работы, поощряются преподавателем (освобождением от контрольной работы, теста и т.п.)

При изложении теоретического материала важно помнить, что почти половина информации передается через интонацию.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

10. Образовательные технологии

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1. Механика и динамика электропривода	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения. Мультимедийное сопровождение лекционного курса. Технология обучения на основе выполнения лабораторных работ.	10
Модуль 2. Определение мощности электродвигателей	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения. Мультимедийное сопровождение лекционного курса. Технология обучения на основе выполнения лабораторных работ.	8
Модуль 3. Автоматизированный электропривод сельскохозяйственных машин и агрегатов	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения. Мультимедийное сопровождение лекционного курса. Технология обучения на основе выполнения лабораторных работ.	50
Всего			68

РЕЦЕНЗИЯ
НА РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ

Дисциплина Электропривод

Специальность 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Наличие в РП СПО комплекса основных характеристик программы (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации	<u>Соответствует</u> Не соответствует
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (указать конкретно номера компетенций)	ПК3.1, ПК-3.2 , ПК3.3;Пк-3.4
Соответствие аудиторной и самостоятельной нагрузки учебному плану	<u>Соответствует</u> Не соответствует
Последовательность и логичность изучения тем дисциплины	<u>Соответствует</u> Не соответствует
Соответствие структуры рабочей программы и её содержания ФГОС СПО и локальному акту ОО	<u>Соответствует</u> Не соответствует
Соответствие соотношения аудиторной и самостоятельной учебной нагрузки при очной форме получения образования ФГОС СПО	<u>Соответствует</u> Не соответствует
Соответствие диагностических средств (экзаменационных билетов, тестов, комплексных контрольных заданий и др.) требованиям к выпускнику по данной ОПОП	<u>Соответствует</u> Не соответствует
Учебно-методическое и информационное обеспечение	<u>Соответствует</u> Не соответствует
Материально-техническое обеспечение данной дисциплины	<u>Соответствует</u> Не соответствует

Дополнения:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Считаю, что вышеуказанная рабочая учебная программа соответствует указанной специальности.

Рецензент

Директор ООО «МЭК-01»



Е.В. Епанчинцев
Е.В. Епанчинцев