

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.07.2023 05:12:01
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e44970703011f850d4a1d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет
Кафедра электрооборудования и физики



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант	Пользователь	Дата подписания
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского"	Сукьясов С.В.	28.04.2023
		Подпись верна

**Рабочая программа дисциплины
"Электропривод и электрооборудование"**

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 - Агроинженерия.
Направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная
4 Курс - 7 семестр/4 курс

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний современного электропривода сельскохозяйственных машин, его особенностей и области его применения в сельском хозяйстве.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение студентами устройства, характеристик, принципов действия и режимов работы электрических двигателей
- способов подключения электрооборудования сельскохозяйственных установок
- основ электропривода и способов автоматизации с.-х. технологических и рабочих процессов машин

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электропривод и электрооборудование; 35.03.06 - Агроинженерия; Технические системы в агробизнесе; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Дисциплина изучается в 7 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1ОПК-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Знать: методические и математические основы обработки и анализа экспериментальных данных в профессиональной деятельности Уметь: выполнить типовые расчеты и произвести анализ результатов экспериментальных данных в профессиональной деятельности Владеть: и анализа результатов экспериментальных данных в профессиональной деятельности
		ИД-2ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Знать: основные законы математических и естественных наук Уметь: Использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии Владеть: навыками выполнения расчетов, используя основные законы математических и естественных наук

<p>ИД-3ОПК-1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии</p>	<p>Знать: информационно-коммуникационные технологии Уметь: Применять информационно-коммуникационные технологии Владеть: Навыками решения типовых задач в области агроинженерии с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
<p>ИД-4ОПК-1 Пользуется специальными программами и базами данных при</p>	<p>Знать: программы и базы данных для разработки и расчета энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства Уметь: Пользоваться специальными программами и базами данных Владеть: Разрабатывать и рассчитывать энергетическое оборудование, средства автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>

ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-5 Под руководством специа-листа более высокой квалификации участвует в проведении эксперимен-тальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Знать: основы теории и особенности мет-рологии, обработки опытных и эксперименталь-ных данных статисти-ческим и методами Уметь: произвести подбор измерительного инструмента с заданной точностью и достоверностью, решать типовые задачи по определению точности и достоверности произведенных из-мерений Владеть: навыками использования инструментария и приемов измерения
		ИД-2ОПК-5 Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Знать: классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства Уметь: произвести выбор методов исследования Владеть: навыками выбора методов исследования

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

Очная форма обучения: Семестр - 7 семестр, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		7
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	52	52
В том числе:		
Лекционные занятия	26	26
Лабораторные занятия	26	26
Самостоятельная работа:	92	92
Самостоятельная работа	92	92
Зачет		

Заочная форма обучения: Курс - 4 курс, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6

Лабораторные занятия	6	6
Самостоятельная работа:	132	132
Самостоятельная работа	132	132
Зачет		

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Классификация электроприводов. Электромеханические свойства электродвигателей.	2		6
2	Регулирования координат электропривода	4	4	10
3	Механика и динамика электропривода	4	4	10
4	Методы расчёта и выбора электропривода	2	2	10
5	Аппаратура управления и защиты в электроприводах	4	4	10
6	Общие вопросы электропривода в сельском хозяйстве.	2		6
7	Электропривод насосов и вентиляторов	2	4	10
8	Электропривод машин и установок приготовления кормов	2	4	10
9	Электропривод кормораздаточных, навозоуборочных и помётоуборочных установок	2		10
10	Электропривод деревообрабатывающих цехов и ремонтных мастерских.	2	4	10
ИТОГО		26	26	92
Зачет				
Итого по дисциплине		144		

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
-------	---------------------------------	--------------------	----------------------	------------------------

1	Классификация электроприводов. Электромеханические свойства электродвигателей.	2		10
2	Регулирования координат электропривода	2	2	12
3	Механика и динамика электропривода	2	2	12
4	Методы расчёта и выбора электропривода			12
5	Аппаратура управления и защиты в электроприводах		2	12
6	Общие вопросы электропривода в сельском хозяйстве.			10
7	Электропривод насосов и вентиляторов			16
8	Электропривод машин и установок приготовления кормов			16
9	Электропривод кормораздаточных, навозоуборочных и помётоуборочных установок			16
10	Электропривод деревообрабатывающих цехов и ремонтных мастерских.			16
ИТОГО		6	6	132
Зачет				
Итого по дисциплине			144	

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Классификация электроприводов. Электромеханические свойства электродвигателей.:

- Индивидуальные домашние задания

Регулирования координат электропривода:

- Выполнение контрольной работы

Механика и динамика электропривода:

- Индивидуальные домашние задания

Методы расчёта и выбора электропривода:

- Индивидуальные домашние задания

Общие вопросы электропривода в сельском хозяйстве.:

- Выполнение контрольной работы

Электропривод машин и установок приготовления кормов:

- Выполнение контрольной работы

Электропривод кормораздаточных, навозоуборочных и помётоуборочных установок:

- Индивидуальные домашние задания

Электропривод деревообрабатывающих цехов и ремонтных мастерских.:

- Индивидуальные домашние задания

Промежуточная аттестация - Зачет.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

8.1.1. Основная литература

Епифанов, Алексей Павлович. Основы электропривода : учеб. пособие / А. П. Епифанов. - Москва : Лань, 2009. - 191 с.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=142.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Епифанов, Алексей Павлович. Электропривод в сельском хозяйстве : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / А. П. Епифанов, А. Г. Гущинский, Л. М. Малайчук. - СПб. : Лань, 2010. - 223 с.— Текст : непосредственный.

Епифанов, Алексей Павлович. Основы электропривода : учеб. пособие / А. П. Епифанов. - Москва : Лань, 2009. - 191 с.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=142.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Электропривод и электрооборудование : учеб. для вузов / А. П. Коломиец [и др.]. - М. : КолосС, 2008. - 328 с.— Текст : непосредственный.

8.1.2. Дополнительная литература

Епифанов, Алексей Павлович. Электропривод в сельском хозяйстве : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / А. П. Епифанов, А. Г. Гущинский, Л. М. Малайчук. - СПб. : Лань, 2010. - 223 с.— Текст : непосредственный.

Рычкова, Людмила Петровна. Аппаратура управления и защиты в электроприводах. Выключатели и переключатели : учеб. пособие для самостоятельной работы студентов энергет. фак. спец. 110800.62 и 110.800.68 очн. и заочн. формы обучения, а также для инж.-техн. работников электротехн. спец. / Л. П. Рычкова, В. В. Боннет. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2014. - 129 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/Richkova_Apparatura_upravleniya.pdf.— : .

Фролов, Юрий Михайлович. Основы электрического привода. Краткий курс : учеб. пособие для вузов / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. - М. : КолосС, 2007. - 252 с.— Текст : непосредственный.

Рычкова, Людмила Петровна. Электропривод : лаб. практикум : учеб. пособие для самостоятельной работы студентов энергет. фак., спец. 110800.62 -электрооборудование и электротехнологии очн. и заочн. формы обучения / Л. П. Рычкова, А. Ю. Логинов. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2014. - 106 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/Richkova_Elektroprivod_Lab_praktikum.pdf.— : .

Воробьев, В. А. Практикум по электроприводу сельскохозяйственных машин : учебное пособие / Воробьев В. А. - М. : Колос-с, 2020. - 225 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/346279>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Боннет, Вячеслав Владимирович. Электропривод и электрооборудование : учеб. пособие для самостоят. работы студентов инж. фак. очн., заочн. и дистанц. обучения, направление подгот. 35.03.06 Агроинженерия профилей "Техн. сервис в АПК" и "Техн. системы в агробизнесе" / В. В. Боннет, А. Ю. Логинов, А. Ю. Прудников. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2020. - 91 с.— Текст : непосредственный.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Что такое электропривод
<https://www.youtube.com/watch?v=VghbyldewIU>
2. Введение в автоматизированный электропривод
<https://www.youtube.com/watch?v=O6H4Ve15igM>

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
-------	---------------------------------------	------------------------------

Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 151	Специализированная мебель: стулья - 30 шт., столы - 18 шт., доска маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт. Технические средства обучения: экран настенный Screen Media - 1 шт. Учебно-наглядные пособия: плакаты.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

2	Молодежный, ауд. 255	<p>Специализированная мебель: столы - 9 шт., стулья - 18 шт., трибуна - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт. Технические средства обучения: экран настенный Screen Media - 1 шт. Лабораторное оборудование: лабораторные стенды по курсу «Электропривод и электрооборудование» - 8 шт. Учебно-наглядные пособия: плакаты. Технические средства обучения: проектор Optoma - 1 шт.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
3	Молодежный, ауд. 256	<p>Специализированная мебель: столы - 10 шт., стулья - 18 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт. Технические средства обучения: экран настенный Star Projection Screen - 1 шт. Лабораторное оборудование: вентиляционная установка «Wolf» - 1 шт., солнечный тепловой коллектор «Wolf» - 1 шт. Учебно-наглядные пособия: плакаты.</p>	<p>Учебный класс оборудован при содействии ООО "Вольф энергосберегающие системы" для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>

4	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД, ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор Samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Laser Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	--	--

10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук
(ученая степень)

Доцент
(занимаемая должность)

Электрооборудование и физика
(место работы)

Логинов А. Ю.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики
Протокол № 8 от 19 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Логинов А.Ю./

