

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- Формировании у студентов знаний современной силовой электроники в электроприводах сельскохозяйственных машин, её особенностей и области применения в сельском хозяйстве

Основные задачи освоения дисциплины:

- Задачи дисциплины состоят в формировании у студентов: знаний, необходимых для планирования экспериментов, выбора методик и так далее; знаний методик и методов, необходимых для проведения экспериментов; знаний, необходимых для обработки экспериментальных данных, включая статистический анализ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Силовая электроника; 35.04.06 - Агроинженерия; Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве; (ФГОС3++)» находится в дисциплин по выбору б1.в.дв.1 Б1.В.ДВ.01 учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Дисциплина изучается в 3 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
ПК-5	Способность и готовность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере	ПК-5.1 Демонстрирует знания методов поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере	Знать: принципы работы силовых электронных устройств Уметь: Выбирать методы проектирования электронных систем по условиям задачи. Владеть: логическими приёмами составления и анализа электронных схем управлен

ПК-7	Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	ПК-7.2 Способен к проведению инженерных расчетов для проектирования систем и объектов	Знать: основы теории и методы проектирования силовых электронных систем Уметь: Производить выбор электронных устройств в соответствии с поставленной задачей управления; Владеть: Стандартными методами определения параметров силовых электронных систем
------	---	---	---

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 3 з.е. - 108 часов

Очная форма обучения: Семестр - 3 семестр, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		3
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20
В том числе:		
Лекционные занятия	10	10
Практические занятия	10	10
Самостоятельная работа:	88	88
Самостоятельная работа	88	88
Зачет		

Заочная форма обучения: Курс - 2, 3 курс, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3	0/0
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20	
В том числе:			
Лекционные занятия	10	10	
Практические занятия	10	10	
Самостоятельная работа:	88	88	
Самостоятельная работа	88	88	
Зачет			

Очно-заочная форма обучения: Семестр - 3 семестр, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		3
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20
В том числе:		
Лекционные занятия	10	10
Практические занятия	10	10
Самостоятельная работа:	88	88
Самостоятельная работа	88	88
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	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение.	1	1	8
2	Основы физики работы силовых полупроводниковых компонентов	1	1	8
3	Особенности силовых выпрямительных диодов и тиристоров.	1	1	8
4	Применение полупроводниковой преобразовательной техники	1	1	8
5	Преобразователи переменного напряжения	1	1	8
6	Системы импульсно-фазового управления электроприводами	1	1	8
7	Преобразователи частоты	1	1	10
8	Типовые схемы тиристорного управления электроприводами насосов и вентиляторов	1	1	10
9	Типовые схемы частотного управления электроприводами насосов и вентиляторов	1	1	10
10	Микропроцессорное управление электроприводом	1	1	10
ИТОГО		10	10	88
Зачет				
Итого по дисциплине			108	

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение.	1	1	8

1		1	1	0
2	Основы физики работы силовых полупроводниковых компонентов	1	1	8
3	Особенности силовых выпрямительных диодов и тиристоров.	1	1	8
4	Применение полупроводниковой преобразовательной техники	1	1	8
5	Преобразователи переменного напряжения	1	1	8
6	Системы импульсно-фазового управления электроприводами	1	1	8
7	Преобразователи частоты	1	1	10
8	Типовые схемы тиристорного управления электроприводами насосов и вентиляторов	1	1	10
9	Типовые схемы частотного управления электроприводами насосов и вентиляторов	1	1	10
10	Микропроцессорное управление электроприводом	1	1	10
ИТОГО		10	10	88
Зачет				
Итого по дисциплине			108	

6.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение.	2	2	20
2	Основы физики работы силовых полупроводниковых компонентов	2	2	20
3	Особенности силовых выпрямительных диодов и тиристоров.	2	2	20
4	Применение полупроводниковой преобразовательной техники	2	2	20

5	Преобразователи переменного напряжения	2	2	8
6	Системы импульсно-фазового управления электроприводами			
7	Преобразователи частоты			
8	Типовые схемы тиристорного управления электроприводами насосов и вентиляторов			
9	Типовые схемы частотного управления электроприводами насосов и вентиляторов			
10	Микропроцессорное управление электроприводом			
ИТОГО		10	10	88
Зачет				
Итого по дисциплине		108		

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Преобразователи частоты:

- Тестирование

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

Фролов В. Я. Силовая полупроводниковая элементная база. Технология производства. Конструктивные решения [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Фролов В. Я., Сурма А. М., Васерина К. Н., Черников А. А. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 228 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/349994>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

8.1.2. Дополнительная литература

Негадаев В. А. Силовая электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Негадаев В. А. - Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. - 126 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/145145>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

Белов М.П.. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов : учеб. пособие для вузов / М. П. Белов, В. А. Новиков, Л. Н. Рассудов. - М. : Академия, 2004. - 575 с.— Текст : непосредственный.

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

1. <https://ru.wikipedia.org/> - общая справочная информация
2. <https://sites.google.com/site/riveangara> - конспект лекций, методические указания к выполнению лабораторных работ

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	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
4	LibreOffice 6.3.3	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	<p>Специализированная мебель: стулья - 36 шт., столы - 18 шт., доска маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: экран настенный Screen Media - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты.</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>
2	Молодежный, ауд. 142	<p>Специализированная мебель: стол - 1 шт., стулья - 2 шт.</p>	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p>

3	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Художественный абонемент: круглый стол - 1 шт., стулья - 10 шт. Зал №1: столы - 42 шт., стулья - 64 шт. Зал №2: столы - 12 шт., стулья - 26 шт. Зал №3: стулья - 61 шт., столы - 37 шт., круглый стол – 1 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.</p> <p>Художественный абонемент: МФУ LaserJet M1132 - 1 шт.</p> <p>Зал №1: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт.</p> <p>Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., системный блок - 1 шт.</p> <p>Зал №3: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 шт., МФУ LaserJet M1132 - 1 шт., сканеры - 3 шт., проектор Optoma - 1 шт., экран - 1 шт.</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)

Прудников А. Ю.

(место работы)

(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики
 Протокол № 7 от 11 марта 2026 г.

Зав.кафедрой

/Логинов А.Ю./