

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.06.2025 05:52:32
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4d9c0be51105c2d4a5d0

**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
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь
Сукьясов С.В.

Дата подписания
28.03.2025
Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Специальные вопросы электротехники"

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 - Агроинженерия.
Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в агропромышленном
комплексе
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная
3 Курс - 5 семестр/4 курс

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- приобретение студентами знаний теоретической и практической подготовка бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать и эксплуатировать необходимые электротехнические, электронные и электроизмерительные устройства, составлять технические задания на модернизацию и разработку электрических частей различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности, а так же освоение вопросов связанных с современным развитием электротехники

Основные задачи освоения дисциплины:

- дать теоретическую базу для изучения комплекса специальных электротехнических вопросов
- формирование умений и навыков научно-технического мышления и творческого подхода в решении вопросов, связанных с использованием электротехнических, электронных и электроизмерительных устройств
- изучение перспектив применения современных технических решений в электротехники для автоматизации, контроля и управления различными производственными процессами

2. 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
-----------------	------------------------	------------------------	---

	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, естествонауч-ных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	знать: законы, методы расчета и способы измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока и способы их применения в инженерной деятельности; -законы, понятия и принципы электромагнитных явлений и методы расчета параметров магнитных цепей уметь: рассчитывать параметры линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока; -рассчитывать параметры магнитных цепей и анализировать электромагнитные процессы в электрических устройствах владеть: методами расчета и способами измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного
--	---	---	---

ИД-2ОПК-1 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	знать: законы, методы расчета и способы измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока и способы их применения в инженерной деятельности; -законы, понятия и принципы электромагнитных явлений и методы расчета параметров магнитных цепей уметь: рассчитывать параметры линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока; -рассчитывать параметры магнитных цепей и анализировать электромагнитные процессы в электрических устройствах владеть: методами расчета и способами измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного
---	---

ИД-ЗОПК-1 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	знать: законы, методы расчета и способы измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока и способы их применения в инженерной деятельности; -законы, понятия и принципы электромагнитных явлений и методы расчета параметров магнитных цепей уметь: рассчитывать параметры линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока; -рассчитывать параметры магнитных цепей и анализировать электромагнитные процессы в электрических устройствах владеть: методами расчета и способами измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного
--	---

ИД-4ОПК-1 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	знать: законы, методы расчета и способы измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока и способы их применения в инженерной деятельности; -законы, понятия и принципы электромагнитных явлений и методы расчета параметров магнитных цепей уметь: рассчитывать параметры линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока; -рассчитывать параметры магнитных цепей и анализировать электромагнитные процессы в электрических устройствах владеть: методами расчета и способами измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного
---	---

3. 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.

4. 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 2 з.е. - 72 часов

Очная форма обучения: Семестр - 5 семестр, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр ы
		5
Общая трудоемкость дисциплины	72/2	72/2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	26	26
В том числе:		
Практические занятия	26	26
Самостоятельная работа:	46	46
Самостоятельная работа	46	46
Зачет		

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	64/1,78	64/1,78
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)		

В том числе:		
Самостоятельная работа:	64	64
Самостоятельная работа	64	64
Зачет		

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

5.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Современные вопросы электротехники		
1,1	Особенности взаимодействия электрического поля и магнитного поля. ¶ Электрический ток и характеризующие его величины. ¶		2
2	Цепи постоянного тока		
2,1	Эквивалентные преобразования схем. Понятие линейных и нелинейных электрических цепей и элементов.	2	4
3	Магнитное поле и магнитные цепи		
3,1	Магнитное поле. Основные законы.	2	4
4	Элементная база электроники		
4,1	Полупроводниковые материалы и их свойства. Применение.	2	10
4,2	Полевые транзисторы. IGBT-транзисторы. Тиристоры и симисторы. Базовые элементы цифровых электронных схем и их практическая реализация.	2	10
5	Основы схемотехники электронных устройств		
5,1	Выпрямители и сглаживающие фильтры. Стабилизаторы постоянного напряжения. Источники вторичного электропитания.	2	8
5,2	Усилители сигналов. Операционные усилители. Компараторы. Генераторы сигналов	16	8
ИТОГО		26	46
Зачет			
Итого по дисциплине		72	

5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Самостоятельная работа
1	Современные вопросы электротехники	
1,1	Особенности взаимодействия электрического поля и магнитного поля. ¶ Электрический ток и характеризующие его величины. ¶	10
2	Цепи постоянного тока	
2,1	Эквивалентные преобразования схем. Понятие линейных и нелинейных электрических цепей и элементов.	8
3	Магнитное поле и магнитные цепи	
3,1	Магнитное поле. Основные законы.	6
4	Элементная база электроники	
4,1	Полупроводниковые материалы и их свойства. Применение.	10
4,2	Полевые транзисторы. IGBT-транзисторы. Тиристоры и симисторы. Базовые элементы цифровых электронных схем и их практическая реализация.	10
5	Основы схемотехники электронных устройств	
5,1	Выпрямители и сглаживающие фильтры. Стабилизаторы постоянного напряжения. Источники вторичного электропитания.	10
5,2	Усилители сигналов. Операционные усилители. Компараторы. Генераторы сигналов	10
ИТОГО		64
Зачет		
Итого по дисциплине		64

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Особенности взаимодействия электрического поля и магнитного поля. ¶ Электрический ток и характеризующие его величины. ¶:

- Устный опрос
- Защита лабораторной работы

Эквивалентные преобразования схем. Понятие линейных и нелинейных электрических цепей и элементов.:

- Устный опрос
- Защита лабораторной работы

Магнитное поле. Основные законы.:

- Защита лабораторной работы
- Устный опрос

Полупроводниковые материалы и их свойства. Применение.:

- Устный опрос

- Защита лабораторной работы

Полевые транзисторы. IGBT-транзисторы. Тиристоры и симисторы. Базовые элементы цифровых электронных схем и их практическая реализация.:

- Устный опрос

- Защита лабораторной работы

Выпрямители и сглаживающие фильтры. Стабилизаторы постоянного напряжения. Источники вторичного электропитания.:

- Защита лабораторной работы

- Устный опрос

Усилители сигналов. Операционные усилители. Компараторы. Генераторы сигналов:

- Устный опрос

- Защита лабораторной работы

Промежуточная аттестация - Зачет.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

7.1.1. Основная литература

Белов, Николай Витальевич. Электротехника и основы электроники : учеб. пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - Москва : Лань, 2012. - 432 с.— URL:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3553.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Иванов И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 736 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/112073>.—

Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

7.1.2. Дополнительная литература

Алиев, Исмаил Ибрагимович. Справочник по электротехнике и электрооборудованию : учеб. пособие для вузов / И. И. Алиев. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 477 с.— Текст : непосредственный.

Григораш, Олег Владимирович. Электротехника и электроника : учеб. для вузов : допущено Учеб.-метод. об-нием / О. В. Григораш, Г. А. Султанов, Д. А. Нормов. - Ростов н/ДКраснодар : ФениксНеоглори, 2008. - 462 с.— Текст : непосредственный.

Основы электроники : учеб. пособие для вузов / И. Ф. Бородин [и др.]. - М. : КолосС, 2009. - 207 с.— Текст : непосредственный.

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

1. http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470.

2. www.biblio-online.ru/book/E4513C01-9163-4DD3-BBC0-6B90B1C20ABA.

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
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	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

8. 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. 142	Специализированная мебель: стол - 1 шт., стулья - 2 шт.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

3	Молодежный, ауд. 123	Специализированная мебель: Зал №1: столы - 39 шт., стол угловой – 1 шт., стулья - 63 шт. Зал №2: столы - 13 шт., стол угловой - 1 шт., стулья - 41 шт. Зал №3: стулья -57 шт., столы - 35 шт., стол угловой – 2., круглый стол – 1. 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 - 20 шт., монитор LG – 1 шт., системный блок - 3 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 2 шт., сканер - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 14 шт., мониторы LG - 7 шт., системный блок In Win - 11 шт., системный блок - 8 шт., системный блок DNS – 3., принтер HP Laser Jet P2055 – 2, проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	--	--

9. РАЗРАБОТЧИКИ

<u>Кандидат технических наук</u> (ученая степень)	<u>Старший преподаватель, к.н.</u> (занимаемая должность)	<u>Электрооборудование и физика</u> (место работы)	<u>Якупова М. А.</u> (ФИО)
--	--	---	-------------------------------

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики
Протокол № 7 от 6 марта 2025 г.

Зав.кафедрой	/Логинов А.Ю./
--------------	----------------