

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.03.2024 06:39:44
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbf

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Факультет энергетический
Кафедра электроснабжения и электротехники



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
28.04.2023
Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
«Электротехника, электроника и автоматика»

Направление подготовки (специальность) 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность (профиль) «Гидромелиорация»

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная / заочная
2 курс, 4 семестр / 3курс

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся системы компетенций, основанных на усвоении знаний об основных законах и понятиях электромагнитных явлений и их применении в современной технике и технологиях.

Основные задачи освоения дисциплины:

- сформировать знания основных законов и понятий электромагнитных явлений;

- сформировать знания, умения и навыки по применению законов и понятий электромагнитных явлений в технике и технологиях;

- дать базовые сведения по устройству, эксплуатации и применению в сельскохозяйственном оборудовании технических средств и технологий на электромагнитном принципе действия;

- обеспечить методологический и теоретический фундамент для изучения последующих дисциплин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехника, электроника и автоматизация» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре (очное обучение), на 3 курсе (заочное обучение).

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-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач профессиональной деятельности	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 тока; -методами расчета
ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД-1 _{ОПК-2} Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-2} Использует существующие нормы и регламенты проведения работ и оформляет специальные документы в профессиональной	знать: устройство, принцип действия, характеристики, схемы подключения и особенности эксплуатации электрических машин постоянного и переменного тока и трансформаторов уметь: пользоваться электроизмерительными приборами - читать и составлять электрические схемы владеть: современными компьютерными программами моделирования и расчета параметров электрических схем и устройств

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.

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 4, вид отчетности – зачет.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	442	42

в том числе:		
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	28	28
Самостоятельная работа:	66	66
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	46	46
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	20	20
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета	+	+

5.1.1. Заочная форма обучения: Курс – 3, вид отчетности – зачет.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	442	12
в том числе:		
Лекции (Л)	14	6
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	28	6
Самостоятельная работа:	66	96
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	30
Самостоятельное изучение разделов	46	46
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	20	20
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета	+	+

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
5 семестр						
1.	Введение в электротехнику	2		2	4	
1.1	Электрическое поле и характеризующие его величины. Электрический заряд. Закон силового взаимодействия электрических зарядов. Носители электрического заряда, конденсаторы как накопители заряда. Напряжение. Электрический ток и характеризующие его величины. Связь тока и 17 электрического заряда. Ток в различных средах и веществах	2		2	4	Устный опрос, защита ЛР
2.	Цепи постоянного тока	2		2	4	
2.1	Эквивалентные преобразования схем. Понятие линейных и нелинейных электрических цепей и элементов. Способы описания и расчета нелинейных электрических цепей. Примеры нелинейных элементов в технике. Аналитический и графоаналитический методы расчета нелинейных электрических цепей.	2		2	4	Устный опрос, защита ЛР
3.	Магнитное поле и магнитные цепи	2		2	4	
3.1	Магнитное поле и основные величины его характеризующие. Сила Ампера. Магнитный поток. Закон Био-Савара. Классы веществ по величине магнитной проницаемости. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле тороида. Закон электромагнитной индукции и принцип Ленца. Явление самоиндукции и индуктивность. Индуктивность тороида.	2		2	4	Устный опрос, защита ЛР

	Явление взаимной индукции. Ферромагнетизм. Магнитный гистерезис. Ферромагнитные материалы и их применение в технике. Закон Ома для магнитных цепей. Расчет магнитных цепей.					
4.	Элементная база электроники	4		12	16	
4.1	Полупроводниковые материалы и их свойства. Понятие р-n-перехода. Полупроводниковые диоды и стабилитроны. Биполярные транзисторы.	2		6	8	Устный опрос, защита ЛР
4.2	Полевые транзисторы. IGBT-транзисторы. Тиристоры и симисторы. Базовые элементы цифровых электронных схем и их практическая реализация.	2		6	8	Устный опрос, защита ЛР
5.	Основы схемотехники электронных устройств	4		10	28	
5.1	Выпрямители и сглаживающие фильтры. Стабилизаторы постоянного напряжения. Источники вторичного электропитания.	2		6	14	Устный опрос, защита ЛР
5.2	Усилители сигналов. Операционные усилители. Компараторы. Генераторы сигналов	2		4	14	Устный опрос, защита ЛР
6.	Электрические машины и устройства переменного тока				10	
6.1	Назначение трансформаторов и их применение. Устройство и принцип действия трансформатора. Однофазные и трехфазные трансформаторы и их основные параметры. Разновидности асинхронных электрических машин и их применение. Устройство, принцип действия, характеристики, схемы включения и особенности пуска асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Разновидности синхронных электрических машин и их применение. Устройство, принцип действия, характеристики, схемы включения и особенности пуска синхронных электродвигателей и синхронных генераторов.				10	Устный опрос
	Зачет					Зачет
	ИТОГО за 4 семестр	14		28	66	
	Итого по дисциплине	14		28	66	Зачет
				108		

6.1.1 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
5 семестр						
1.	Введение в электротехнику	1			16	Контрольная работа, защита отчетов по лабораторным работам
2.	Цепи постоянного тока	1			16	
3.	Магнитное поле и магнитные цепи	1			16	
4.	Элементная база электроники	1			16	
5.	Основы схемотехники электронных устройств	1			16	
6.	Электрические машины и устройства переменного тока.	1		6	16	
	Итого по дисциплине	6		6	96	Зачет
					108	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины¹:

7.1.1. Основная литература:

1. Белов Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Лань, 2012. - 432 с.: ил. - Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3553. -

Библиогр.: с. 425. - ISBN 978-5-8114-1225-9: 448р. Перейти к внешнему ресурсу

http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3553.

2. Иванов И. И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - 10-е изд., стер. -: Лань, 2019. - 736 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112073>. - ISBN 978-5-8114-0523-7: Б.ц. Рекомендовано Учебно-методическим

объединением по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологии. Перейти к внешнему ресурсу <https://e.lanbook.com/book/112073>.

3. Электроника [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" в рамках подгот. бакалавров по профилю "Электрооборудование и электротехнологии в сел. хоз-ве" и направлению "Электроэнергетика и электротехника", профиль "Электроснабжение" : в 2 кн. / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского; авт.-сост.: А. Д. Епифанов, О. Н. Шпак, А. Г. Черных. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2015 - . Кн. 2. - 2016. - 211 с. - Библиогр.: с. 206-207

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Текст]: справочник : учеб. пособие для вузов / И. И. Алиев. - М. : Высш. шк., 2010. - 1199 с. : табл. ; 22 см. - Библиогр.: с. 1183. - ISBN 978-5-06-005898-7 :

2. Григораш О.В. Электротехника и электроника [Текст]: учеб. для вузов: допущено Учеб.-метод. об-нием / О. В. Григораш, Г. А. Султанов, Д. А. Нормов. - Ростов н/Д : Феникс ; Краснодар : Неоглори, 2008. - 462 с. : ил. ; 22 см. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 446-448. - Предм. указ.: с. 449-451.- ISBN 978-5-222-13949-3.- ISBN 978-5-903875-60-3.

3. Основы электроники [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. Ф. Бородин [и др.]. - М. : КолосС, 2009. - 207 с. ; 22 см. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 204. - ISBN 978-5-9532-0712-6.

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

1. <http://www.mcx.ru/> - Министерство сельского хозяйства РФ – официальный интернет портал.
2. <http://irkobl.ru/sites/agroline/> - Министерство сельского хозяйства Иркутской области – официальный сайт.
3. <http://e.lanbook.com/book> - ЭБС «Лань»
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> / - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	2	3	4
1	Учебная аудитория 250	мультимедийное оборудование, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия.	для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций
2	Учебная аудитория 251	лабораторные стенды к лабораторным работам; осциллографы; звуковой генератор ГЗ; прибор Ц4340; вольтметр цифровой; справочные, иллюстративные и демонстрационные материалы: набор плакатов Н/К УЧН-58 «Устройства радиоэлектронной аппаратуры» - 25 плакатов; набор полупроводниковых, электровакуумных, газоразрядных приборов. интегральных микросхем, резисторов.	лаборатория электроники, учебная аудитория для проведения практических, семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций
3	Аудитория 123	Компьютеры с выходом в Интернет, доступом к ЭИОС (электронная информационно-образовательная среда) и ЭБС, мультимедийное оборудование, учебно-наглядные пособия.	для самостоятельной работы.

Рейтинг-план дисциплины

2 курс, 4 семестр

Лекций – 14ч. Лабораторных занятий – 28 ч. Зачет.

**Промежуточные аттестации: устный опрос, защита лабораторных работ
Распределение баллов по разделам (модулям) в 4 семестре**

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
1. Введение в электротехнику	7	1 неделя
2. Цепи постоянного тока	7	2 неделя
3. Магнитное поле и магнитные цепи	6	3 неделя
4. Элементная база электроники	10	4,5 неделя
5. Основы схемотехники электронных устройств	10	6,7 неделя
6. Электрические машины и устройства переменного тока	20	СР
ИТОГО	60	
Сумма баллов для допуска к зачету	до 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на лекциях и лабораторно-практических занятиях	Семестр	0-10
Посещение занятий (80-100%)	Семестр	0-5
Защита лабораторных работ, устный опрос	Семестр	0-15
Внеаудиторная самостоятельная работа	Семестр	0-10
ИТОГО		до 40

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к зачету. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом уровня подготовки бакалавриата, по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, профиль Гидромелиорация.

Программу составил: Подъячих Сергей Валерьевич

Программа одобрена на заседании
кафедры электроснабжения и электротехники
Протокол №8 от «17» апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой: Подъячих Сергей Валерьевич