

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 09:32:06
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

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

Факультет энергетический
Кафедра электрооборудования и физики

Утверждаю
Декан энергетического
факультета



«24» июля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
«Современные вопросы электротехники»

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в АПК

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная / заочная

3 курс, 5 семестр / 4 курс

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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 электротехнике для автоматизации, контроля и управления различными производственными процессами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Современные вопросы электротехники» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока факультативных дисциплин учебного плана по направлению 35.03.06 Агроинженерия. Дисциплина изучается в 5 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	<p>ИД-1_{ОПК-1} Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</p> <p>ИД-2_{ОПК-1} Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии</p> <p>ИД-3_{ОПК-1} Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии</p> <p>ИД-4_{ОПК-1} Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>владеть: методами расчета и способами измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока; -методами расчета параметров магнитных цепей</p>

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 образо-

вательных 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 2 з.е. - 72 часов

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 5, вид отчетности – зачет (5 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
	5 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	72/2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	26
в том числе:	
Лекции (Л)	-
Семинарские занятия (СЗ)	12
Лабораторные работы (ЛР)	14
Самостоятельная работа:	46
Курсовой проект (КП) ¹	-
Курсовая работа (КР) ²	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-
Реферат (Р)	5
Эссе (Э)	-
Контрольная работа	-
Самостоятельное изучение разделов	5
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	36

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Подготовка и сдача экзамена	-
Подготовка и сдача зачета	зачет

5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 4, вид отчетности 4 курс – зачет.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных еди- ниц
	4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72/2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	8
в том числе:	
Лекции (Л)	
Семинарские занятия (СЗ)	4
Лабораторные работы (ЛР)	4
Самостоятельная работа:	64
Курсовой проект (КП) ³	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-
Реферат (Р)	6
Эссе (Э)	-
Контрольная работа	
Самостоятельное изучение разделов	22
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	36
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета	-

5.2. Практическая подготовка при реализации дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

5.2.1. Очная форма обучения

Семестр	Вид учебной деятельности	Количество часов
4	лекция	-
	лабораторное занятие	-
	практическое занятие	-
ИТОГО		-

³ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

5.2.2. Заочная форма обучения

Курс	Вид учебной деятельности	Количество часов
2	лекция	-
	лабораторное занятие	-
	практическое занятие	-
ИТОГО		-

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)	
5 семестр						
1.	Современные вопросы электротехники					
1.1	Особенности взаимодействия электрического поля и магнитного поля. Электрический ток и характеризующие его величины.			2	2	Устный опрос, защита ЛР
2.	Цепи постоянного тока					
2.1	Эквивалентные преобразования схем. Понятие линейных и нелинейных электрических цепей и элементов.		2	2	4	Устный опрос, защита ЛР
3.	Магнитное поле и магнитные цепи					
3.1	Магнитное поле. Основные законы.		2	2	4	Устный опрос, защита ЛР
4.	Элементная база электроники					
4.1	Полупроводниковые материалы и их		2	2	10	Устный опрос,

	свойства. Применение.					защита ЛР
4.2	Полевые транзисторы. IGBT-транзисторы. Тиристоры и симисторы. Базовые элементы цифровых электронных схем и их практическая реализация.		2	2	10	Устный опрос, защита ЛР
5.	Основы схемотехники электронных устройств					
5.1	Выпрямители и сглаживающие фильтры. Стабилизаторы постоянного напряжения. Источники вторичного электропитания.		2	2	8	Устный опрос, защита ЛР
5.2	Усилители сигналов. Операционные усилители. Компараторы. Генераторы сигналов		2	2	8	Устный опрос, защита ЛР
	ИТОГО за 5 семестр		12	14	46	Зачет
	Итого по дисциплине		12	14	46	Зачет
					72	

6.1.2 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)	
		4 курс				
1.	Современные вопросы электротехники					
1.1	Особенности взаимодействия электрического поля и магнитного поля. Электрический ток и характеризующие его величины.				6	Устный опрос
2.	Цепи постоянного тока					
2.1	Эквивалентные преобразования схем. Понятие линейных и нелинейных электрических цепей и элементов.			1	6	Устный опрос, защита ЛР
3.	Магнитное поле и магнитные цепи					
3.1	Магнитное поле. Основные законы.			1	6	Устный опрос, защита ЛР
4.	Элементная база электроники					
4.1	Полупроводниковые материалы и их свойства. Применение.			1	10	Устный опрос, защита ЛР
4.2	Полевые транзисторы. IGBT-транзисторы.		2		10	Устный опрос

	ры. Тиристоры и симисторы. Базовые элементы цифровых электронных схем и их практическая реализация.					
5.	Основы схемотехники электронных устройств					
5.1	Выпрямители и сглаживающие фильтры. Стабилизаторы постоянного напряжения. Источники вторичного электропитания.			1	10	Устный опрос, защита ЛР
5.2	Усилители сигналов. Операционные усилители. Компараторы. Генераторы сигналов		2		10	Устный опрос
	ИТОГО за 5 семестр		4	4	64	Зачет
	Итого по дисциплине		4	4	64	Зачет
					72	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины⁵:

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?pl1_cid=25&pl1_id=3553. - Библиогр.: с. 425. - ISBN 978-5-8114-1225-9: 448р. Перейти к внешнему ресурсу http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_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.-Б.ц.

⁵В рабочие программы вносится литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

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://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	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

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.	Аудитория № 140	Специализированная мебель: столы учебнические - 15 шт., стол преподавателя – 1 шт., скамья - 18 шт, доска аудиторная- 1 шт, трибуна- 1 шт, стул черный- 2 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирова-

		<p>Технические средства обучения: экран настенный Screen Media Goldview- 1 шт, проектор Optoma -1 шт, учебно-наглядные пособия - 20 шт, ноутбук Lenovo G5045 - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторный стенд по курсу «Электрические аппараты» - 1шт, Лабораторный стенд «Электрические машины» - 13 шт, Лабораторный стенд «Автоматизированное управление электроприводом» - 1 шт, Лабораторный стенд по курсу «Электрические машины» - 1 шт, стенд для измерения электрической прочности трансформаторного масла - 1 шт, стенд для измерения удельного поверхностного и объемного сопротивлений твердых диэлектриков -1 шт, учебно-наглядные пособия.</p>	<p>ния (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
2	Аудитория № 151	<p>Специализированная мебель: стул ИЗО-31 шт, стол письменный - 22 шт, доска аудиторная - 1 шт, экран настенный ScreenMediaGoldview - 1 шт, трибуна - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор Benon - 1 шт, Ноутбук LenovoG5045 - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</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	Аудитория № 142	<p>Специализированная мебель: стол - 1 шт., стулья - 4 шт.2</p>	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>
4	Аудитория 123	<p>Специализированная мебель: столы, стулья</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 - 22 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях; Зал №2 -Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт.; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья. Зал №3 - 14 шт.; Принтер HP Laser Jet P2055; книги</p>	<p>Библиотека, читальные залы для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ))</p>

Рейтинг-план дисциплины

3 курс, 5 семестр

Практические занятия – 12 часов. Лабораторные работы – 14 часов. зачет.

Текущие аттестации: выполнение лабораторных и практических работ.

Распределение баллов по разделам (модулям) в 5 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 1. Современные вопросы электротехники. Особенности взаимодействия электрического поля и магнитного поля. Электрический ток и характеризующие его величины.	10	2 неде- ля

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 2. Цепи постоянного тока Эквивалентные преобразования схем. Понятие линейных и нелинейных электрических цепей и элементов.	10	4 недели
Раздел 3. Магнитное поле и магнитные цепи Магнитное поле. Основные законы.	10	5 недели
Раздел 4. Элементная база электроники Полупроводниковые материалы и их свойства. Применение. Полевые транзисторы. IGBT-транзисторы. Тиристоры и симисторы. Базовые элементы цифровых электронных схем и их практическая реализация	15	6 недели
Раздел 5. Основы схемотехники электронных устройств Выпрямители и сглаживающие фильтры. Стабилизаторы постоянного напряжения. Источники вторичного электропитания. Усилители сигналов. Операционные усилители. Компараторы. Генераторы сигналов	15	7 недели
ИТОГО	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 51	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
1. Активность на лекциях, практических и лабораторных занятиях	семестр	0-10
2. Посещение занятий (90-100%)	семестр	0-10
3. Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0-10
4. Участие научной конференции	1 участие	0-10
Итого		до 40
Экзамен		20-40

Определение итоговой оценки по дисциплине

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

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров 35.03.06 Агроинженерия.

Программу составил:



Сукьясов Сергей Владимирович

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики

Протокол № 11 от «24» июля 2020 г.

Заведующий кафедрой
Согласовано:



Сукьясов Сергей Владимирович