

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 09:41:36
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

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

Энергетический факультет
Кафедра энергообеспечения и теплотехники

Утверждаю
Декан факультета



«26» марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
«Электротехника и электроника»

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) «Технические системы в агробизнесе»

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная / заочная
3 курс, 6 семестр/ 3 курс

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

– теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электромеханические, электронные и импульсные устройства, уметь их правильно эксплуатировать.

– формирование у студентов необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей и электромеханических устройств.

– усвоение принципов действия, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических, электромеханических, электронных и импульсных устройств.

– приобретение студентами навыков экспериментальным способом и на основе паспортных и каталожных данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических, электромеханических, электронных и импульсных устройств.

Основные задачи освоения дисциплины:

– формирование у студентов знаний законов электротехники; основ теории электрических цепей постоянного и переменного токов; магнитных цепей и электромагнитных устройств; основ промэлектроники; конструкций принципов действия и основных свойств важнейших электротехнических аппаратов (электрических машин, трансформаторов измерительных приборов, средой защиты и управления электроустановок); основ электропривода; основ электроснабжения и электробезопасности; электрооборудования при производстве электрической энергии и электротехнологии в электроэнергетике.

– формирование у студентов умения читать электротехническую литературу (описания, инструкции, схемы); сформулировать требования к электротехническому оборудованию при составлении технического задания бакалавру-теплотехнику; производить электрические измерения; выбирать стандартное и вспомогательное электротехническое оборудование; научить применять теорию при решении практических задач по расчету электрических цепей, аппаратов, электрических машин электронных устройств и анализу и диагностике; привить экспериментальные навыки, необходимые для работы в сфере ТЭК.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехника и электроника» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 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.	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>ИД-1_{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД-2_{ОПК-1} Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</p> <p>ИД-3_{ОПК-1} Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии</p>	<p>Знать: электротехническую терминологию и символику; основные явления и законы электротехники.</p> <p>Уметь: обеспечить оптимальный выбор электрооборудования, электронных приборов и устройств, применяемых на объектах энергоснабжения.</p> <p>Владеть: навыками применения составляющих указанные умения в отведенное на выполнение контрольного задания время.</p> <p>Знать: специальные программы и базы данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p>Уметь: оценить состояние электрооборудования, электронных приборов и устройств.</p> <p>Владеть: способами включения электродвигателей, управления ими и контроля их эффективной и безопасной работы.</p> <p>Знать: методы анализа электрических цепей; перспективы развития современных электронных устройств;</p> <p>Уметь: определить факторы улучшения качества эксплуатации и повышения уровня производства энергии.</p> <p>Владеть: способами планирования и практического выполнения действий, по управлению электрическими приборами.</p> <p>Знать: информационно-коммуникационные технологии в решении</p>

<p>ОПК-3</p>	<p>ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов</p>	<p>ИД-4_{ОПК-1} Применяет информационные коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии</p> <p>ИД-5_{ОПК-1} Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p> <p>ИД-1_{ОПК-3} Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующ</p>	<p>типовых задач в области агроинженерии. Уметь: пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве Владеть: навыками включения электрических приборов, аппаратов.</p> <p>Знать: буквенные обозначения и единицы измерения электрических и магнитных величин; основы электропривода; основы электроснабжения. Уметь: применять специальные программы и базы данных при разработке технологий. Владеть: методами и средствами моделирования объектов и электромагнитных процессов с использованием современных средств вычислительной техники.</p> <p>Знать: электротехническую терминологию и символику; основные явления и законы электротехники; методы анализа электрических цепей. Уметь: оценить состояние электрооборудования, электронных приборов и устройств и определить факторы улучшения качества его эксплуатации и повышения уровня производства энергии. Владеть: навыками включения электрических приборов, аппаратов, электродвигателей, управления ими и контроля их эффективной и безопасной работы.</p> <p>Знать: перспективы развития современных электронных устройств; буквенные обозначения и единицы измерения электрических и магнитных величин; основы электропривода; и основы электроснабжения. Уметь: обеспечить оптимальный</p>
--------------	--	---	--

		<p>их вопросы охраны труда в сельском хозяйстве</p> <p>ИД-2_{опк-з} Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производств</p>	<p>выбор электрооборудования, электронных приборов и устройств, применяемых на объектах энергоснабжения.</p> <p>Владеть: планирования и практического выполнения действий, составляющих указанные умения в отведенное на выполнение контрольного задания время;</p> <p>моделирования объектов и электромагнитных процессов с использованием современных средств вычислительной техники.</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 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 – 5, вид отчетности – зачет

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	42	42
в том числе:		
Лекции (Л)	14	14
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	28	28
Самостоятельная работа:	66	66
Курсовой проект (КП) ¹	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	12	12
Самостоятельное изучение разделов	12	12
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	32	32
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

5.1.2. Заочная форма обучения: семестр – 5, 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)	12	12
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа:	96	96

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачетной единицы трудоемкости (36 часов)

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

Курсовой проект (КП) ³	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	20	20
Самостоятельное изучение разделов	50	50
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	26	26
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

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)

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)	Практические (семинарские)	Лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
5 семестр						
1	Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	2		4	8	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, контрольная работа
2	Электрические цепи синусоидального тока. Электрические и магнитные цепи Трехфазные цепи	2		4	10	
3	Магнитные цепи. Электромагнитные устройства и электрические машины Трансформаторы	2		4	10	
4	Электрические машины. Основы электропривода и электроснабжения	2		4	10	
5	Уровни (ступени) системы электроснабжения. Источники электроснабжения и графики их нагрузок.	2		4	8	
6	Распределение электроэнергии при напряжении до 1кВ. Реактивная мощность в системах электроснабжения и ее компенсация.	2		4	10	
7	Режимы работы электрических двигателей и типы электроприводов Аппаратура управления скоростью вращения электродвигателей. Основы электроники и импульсных устройств	2		4	10	
	Зачёт					
	Итого по дисциплине	14		28	66	
					108	

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)	Практические (семинарские)	лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
3 курс						
1	Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	1			12	Контрольные вопросы, опрос, тесты, решение задач, контрольная работа
2	Электрические цепи синусоидального тока. Электрические и магнитные цепи Трехфазные цепи	1		2	14	
3	Магнитные цепи. Электромагнитные устройства и электрические машины Трансформаторы	1			14	
4	Электрические машины. Основы электропривода и электроснабжения	1		2	14	
5	Уровни (ступени) системы электроснабжения. Источники электроснабжения и графики их нагрузок.	1			14	
6	Распределение электроэнергии при напряжении до 1кВ. Реактивная мощность в системах электроснабжения и ее компенсация.				14	
7	Режимы работы электрических двигателей и типы электроприводов Аппаратура управления скоростью вращения электродвигателей. Основы электроники и импульсных устройств	1		2	14	
	Зачёт					
	ИТОГО по дисциплине	6		6	96	
					108	

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 учебник] : учеб. пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - Москва: Лань, 2012. - 432 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3553

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

2. Григораш О.В.. 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.- (Высшее образование)

3. Иванов И. И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебник / Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я.. - : Лань, 2019. - 736 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112073>

7.1.2 Дополнительная литература:

1. Рекус Г.Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники [Текст]:учеб. пособие для вузов/Г. Г. Рекус, А. И. Белоусов. - М.: Высш. шк., 2001. - 416 с.

2. Левашов Ю. А.. Электротехника и электроника [Электронный учебник] : Учебное пособие / Ю. А. Левашов, Е. В. Аксенюк. - : 2010. - 192 с. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/213258>

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

1. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.
2. <http://www.tehlit.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы.
3. <http://minenergo.gov.ru> – Министерство энергетики РФ.
4. <https://teplolib.ucoz.ru/> – библиотека теплоэнергетика.
5. <http://teplokot.ru/> – Сайт теплотехника. Большая техническая библиотека.

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	Учебная аудитория 251	<p>Специализированная мебель: столы ученические -7 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 30 шт., Технические средства обучения: доска маркерная. Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: плакаты из демонстрационные стенды типа, электрооборудованием, 8 стендов (основы электроники). осциллографы - 4 шт.; звуковой генератор ГЗ. - 1 шт.; прибор Ц4340 - 1; вольтметр цифровой - 1 шт. Справочные, иллюстративные и демонстрационные материалы: набор плакатов Н/К УЧН-58 «Устройства радиоэлектронной аппаратуры» - 25 плакатов, набор полупроводниковых, электровакуумных, газоразрядных приборов. интегральных микросхем, резисторов.</p>	<p>Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
2	Учебная аудитория 250	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 7 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 32 шт. Технические средства обучения: проектор BENQ - 1 шт., экран - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт., колонки - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт., учебно-наглядные пособия.</p>	<p>Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
3	Учебная аудитория 240	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 9 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 20 шт. Технические средства обучения: доска магнитно-маркерная. Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: плакаты, 7 стендов (теоретические основы</p>	<p>Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных</p>

		электротехники).	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
4	Аудитория 123 библиотека, читальные залы	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 P2055; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях; Мебель: столы, стулья. 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, мебель: столы, стулья.	Для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технические системы в агробизнесе»

Программу составил:



Алтухов Игорь Вячеславович

Программа одобрена на заседании
кафедры электроснабжения и электротехники
Протокол №7 от «26» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой:



Подьячих Сергей Валерьевич