

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.07.2023 09:46:51
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4c5b0f4d7b682991f8555b37ca10d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет
Кафедра электроснабжения и электротехники



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант	Пользователь	Дата подписания
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского"	Сукьясов С.В.	28.04.2023
		Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Электротехника и электроника"

Направление подготовки (специальность) 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.
Направленность (профиль) Энергообеспечение предприятий
(академический бакалавриат)

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

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

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. ВИДЫ ЗАДАЧ

-

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехника и электроника; 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника; Энергообеспечение предприятий; (ФГОС3++)» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Дисциплина изучается в 5 семестре.

4. 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

<p style="text-align: center;">ОПК-6</p>	<p>Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники</p>	<p>ИД-1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</p>	<p>Знать: электротехническую терминологию и символику; основные явления и законы электротехники; методы анализа электрических цепей; перспективы развития современных электронных устройств; буквенные обозначения и единицы измерения электрических и магнитных величин; основы электропривода; основы электроснабжения; Уметь: оценить состояние электрооборудования, электронных приборов и устройств и определить факторы улучшения качества его эксплуатации и повышения уровня производства энергии; обеспечить оптимальный выбор электрооборудования, электронных приборов и устройств, применяемых на объектах энергоснабжения .. Владеть: навыками включения электрических</p>
--	--	---	---

5. 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.

6. 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 5 з.е. - 180 часов

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		5
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	180/5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	60	60
В том числе:		
Лекционные занятия	30	30
Лабораторные занятия	14	14
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа:	84	84
Самостоятельная работа	84	84
Экзамен	36	36

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	180/5	180/5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	18	18
В том числе:		

Лекционные занятия	6	6
Лабораторные занятия	6	6
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа:	126	126
Самостоятельная работа	126	126
Экзамен	36	36

7. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

7.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	4	4		16
2	Электрические цепи синусоидального тока. Электрические и магнитные цепи	4	4		16
3	Трехфазные цепи	4		4	10
4	Магнитные цепи. Электромагнитные устройства и электрические машины	4	4		6
5	Трансформаторы	4		2	16
6	Электрические машины. Основы электропривода и электроснабжения	2		2	4
7	Уровни (ступени) системы электроснабжения. Источники электроснабжения и графики их нагрузок.	2		4	6
8	Распределение электроэнергии при напряжении до 1кВ. Реактивная мощность в системах электроснабжения и ее компенсация	2	2		4
9	Режимы работы электрических двигателей и типы электроприводов	2	2		3
10	Аппаратура управления скоростью вращения электродвигателей. Основы электроники и импульсных устройств	2		2	3
ИТОГО		30	14	16	84
Экзамен		36			
Итого по дисциплине		180			

7.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока	1	2		12
2	Электрические цепи синусоидального тока. Электрические и магнитные цепи	1		4	12
3	Трехфазные цепи	1		2	12
4	Магнитные цепи. Электромагнитные устройства и электрические машины		1		12
5	Трансформаторы	1			12
6	Электрические машины. Основы электропривода и электроснабжения				12
7	Уровни (ступени) системы электроснабжения. Источники электроснабжения и графики их нагрузок.	1			12
8	Распределение электроэнергии при напряжении до 1кВ. Реактивная мощность в системах электроснабжения и ее компенсация		2		14
9	Режимы работы электрических двигателей и типы электроприводов	1			14
10	Аппаратура управления скоростью вращения электродвигателей. Основы электроники и импульсных устройств		1		14
ИТОГО		6	6	6	126
Экзамен		36			
Итого по дисциплине		180			

8. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Основные законы и методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока:

- Опрос
- Решение задач
- Защита лабораторной работы

Электрические цепи синусоидального тока. Электрические и магнитные цепи:

- Защита лабораторной работы
- Решение задач
- Опрос

Трехфазные цепи:

- Опрос
- Решение задач
- Защита лабораторной работы

Магнитные цепи. Электромагнитные устройства и электрические машины:

- Защита лабораторной работы
- Решение задач
- Опрос

Трансформаторы:

- Опрос
- Решение задач
- Защита лабораторной работы

Электрические машины. Основы электропривода и электроснабжения:

- Защита лабораторной работы
- Решение задач
- Опрос

Уровни (ступени) системы электроснабжения. Источники электроснабжения и графики их нагрузок.:

- Опрос
- Решение задач
- Защита лабораторной работы

Распределение электроэнергии при напряжении до 1кВ. Реактивная мощность в системах электроснабжения и ее компенсация:

- Защита лабораторной работы
- Решение задач
- Опрос

Режимы работы электрических двигателей и типы электроприводов:

- Опрос
- Решение задач
- Защита лабораторной работы

Аппаратура управления скоростью вращения электродвигателей. Основы электроники и импульсных устройств:

- Защита лабораторной работы
- Решение задач
- Опрос

Промежуточная аттестация - Экзамен.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

9.1.1. 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.

Немцов, Михаил Васильевич. Электротехника и электроника : учеб. для вузов / М. В. Немцов. - М. : Высш. шк., 2007. - 560 с.— Текст : непосредственный.

9.1.2. Дополнительная литература

Левашов, Юрий Александрович. Электротехника и электроника : Учебное пособие / Ю. А. Левашов, Е. В. Аксенюк. - : 2010. - 192 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/213258>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Новиков Ю. Н. Электрические цепи и сигналы: базовые сведения, методы анализа процессов в цепях [Электронный ресурс] / Новиков Ю. Н. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 356 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/197467>.— Режим доступа: по подписке.— Текст : электронный.

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

Электротехника и электроника : учеб. пособие : направление подгот. 13.03.01 Теплотехника и теплоэнергетика : профиль "Энергообеспечение предприятий" : (уровень бакалавриат) : форма обучения заочная 3 курс / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2019. - 81 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_030830.pdf.— : .

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

Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие : направление подгот. 13.03.01 Теплотехника и теплоэнергетика : профиль "Энергообеспечение предприятий" : (уровень бакалавриат) : форма обучения заочная 3 курс / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2019. - 81 с.- (Электронная библиотека ИрГАУ) Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/i_030830.pdf

9.3. 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

10. 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. 240	<p>Специализированная мебель: столы - 10 шт., лавки - 10 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: демонстрационные стенды с электрооборудованием - 3 шт., плакаты - 4 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторные стенды "Электротехника и основы электроники" - 7 шт.</p>	<p>Лаборатория электротехники с основами электроники. Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения качества. Кабинет Метрологии, стандартизации, сертификации. (учебная аудитория для проведения лабораторных работ).</p>
2	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 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. Зал №1: монитор Samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Laser Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт., экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</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>	<p>Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p>

11. РАЗРАБОТЧИКИ

<hr/> Кандидат технических наук <small>(ученая степень)</small>	<hr/> Заведующий кафедрой <small>(занимаемая должность)</small>	<hr/> Электроснабжение и электротехника <small>(место работы)</small>	<hr/> Подъячих С. В. <small>(ФИО)</small>
<hr/> _____ <small>(ученая степень)</small>	<hr/> Руководитель проектов по реконструкции объектов <small>(занимаемая должность)</small>	<hr/> ООО "РТ-Энергоэффективност ь" <small>(место работы)</small>	<hr/> Пуляевский А. С. <small>(ФИО)</small>

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроснабжения и электротехники
 Протокол № 8 от 18 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Подъячих С.В./