

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.08.2022 06:11:31  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4c5b7e16d0b8299116559e37cab6

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Энергетический факультет  
Электроснабжение и электротехника

Утверждаю  
Декан  
факультета  
Сукьясов С.В.

\_\_\_\_\_  
(Подпись)  
25 марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины  
"Электротехника и электроника"

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

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:

<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты освоения ОП</b>	<b>Индикаторы компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--

<p style="text-align: center;">ОПК-5</p>	<p>Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники</p>	<p>ИД-1ОПК-5 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</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
<b>ИТОГО</b>		<b>30</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>84</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>180</b>			

### 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
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>126</b>
<b>Экзамен</b>		<b>36</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>180</b>			

## 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

## **9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

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

#### **9.1.1. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3553)
2. 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>
3. Немцов М.В.. Электротехника и электроника : учеб. для вузов / М. В. Немцов. - М.: Высш. шк., 2007. - 560 с.

#### **9.1.2. Дополнительная литература**

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



## 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](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 электро техники с основа ми электро ники.</p> <p>Лаборатория метрологии, стандар тизации и подтвер ждения качеств а.</p> <p>Кабинет Метрологии, стандар тизации , сертиф икации. (учебна я аудитор ия для прове дения лаборат орных 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, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Библио тека, читальн ые залы. для проведе ния консуль тацион ных и самосто ятельны х занятий ; занятия семина рского типа, индиви дуальн ых консуль таций, курсово го проекти рования (выпол нения курсов ых работ)</p>
---	----------------------	---	--

## 11. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук  
(ученая степень)

Заведующий кафедрой  
(занимаемая должность)

Электроснабжение и  
электротехника  
(место работы)

Подъячих С. В.  
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроснабжения и электротехники  
Протокол № 7 от 25 марта 2022 г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ /Подъячих С.В./  
(Подпись)