

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.08.2022 06:12:58  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4c5b0f1e006829911e6559e37ca1b6

**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  
"Теоретические основы электротехники"

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника.  
Направленность (профиль) Электроснабжение  
(академический бакалавр)

Форма обучения: очная, заочная  
2, 3 Курс - 3, 4, 5 семестр/2, 3 курс

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- формирование системы научных знаний в области ТОЭ и изучение основных вопросов теории электротехнических линейных и нелинейных цепей в установившемся и переходном режимах.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- усвоение и понимание явлений, происходящих в линейных и нелинейных электрических цепях.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретические основы электротехники; 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника; Электроснабжение; (ФГОС3++)» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина изучается в 3, 4, 5 семестрах.

## 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
-----------------	------------------------	------------------------	---

	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ИД-1ОПК-3 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	знать: основные электронные компоненты и типовые электронные схемы уметь: анализировать электронные схемы; ориентироваться в справочной информации по электронным компонентам; владеть: методами и принципами анализа электронных схем; методами работы со справочной информацией по электронным компонентам
--	--	--	--

ОПК-3

<p>ИД-2ОПК-3 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока</p>	<p>знать: методы и принципы анализа и расчета электронных схем; методы электротехники для анализа и расчета электронных схем уметь: выбирать оптимальные электронные компоненты и схемы для решения прикладных задач; применять знания об электронных компонентах и схемах в инженерной деятельности владеть способами применения законов электротехники для анализа и расчета электронных схем анализа электронных схем; методами работы со справочной информацией по электронным компонентам</p>
--	--

<p>ИД-3ОПК-3 Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами</p>	<p>знать: основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами  уметь: рассчитывать цепей с распределенным и параметрами  владеть: методами расчета параметров электромагнитных полей</p>
<p>ИД-4ОПК-3 Демонстрирует понимание принципа действия устройств</p>	<p>знать: принцип действия электронные устройства  уметь: объяснять принципа действия устройств  владеть: навыками работы с приборами для исследований и испытаний электронной техники полей</p>

		ИД-5ОПК-3 Анализирует установленные режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик хозяйства	знать: устройство трансформаторов и вращающихся электрических машин уметь: уметь анализировать режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов владеть: навыками анализа установленных режимов работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных
--	--	--	---

#### **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 10 з.е. - 360 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 3, 4, 5 семестр, вид отчетности – Экзамен, Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры		
		3	4	5
Общая трудоемкость дисциплины	360/10	144/4	144/4	72/2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	164	60	60	44
В том числе:				
Лекционные занятия	74	30	30	14
Лабораторные занятия	46	16	14	16
Практические занятия	44	14	16	14
Самостоятельная работа:	124	48	48	28
Самостоятельная работа	124	48	48	28
Экзамен	72	36	36	
Экзамен	72	36	36	

**Заочная форма обучения: Курс - 2, 3 курс, вид отчетности – Экзамен, Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	360/10	216/6	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	42	18	24
В том числе:			
Лекционные занятия	14	6	8
Лабораторные занятия	16	8	8
Практические занятия	12	4	8
Самостоятельная работа:	246	162	84
Самостоятельная работа	246	162	84
Экзамен	72	36	36
Экзамен	72	36	36

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Стационарные процессы в линейных электрических цепях				

1,1	Электрические цепи при постоянном токе	4	4	4	8
1,2	Методы расчета электрических цепей	8	4	4	10
1,3	Резонанс. Индуктивно связанные цепи	8		4	20
1,4	Трехфазные цепи. Цепи с распределенными параметрами	10	6	4	10
2	Несинусоидальные периодические и переходные процессы в линейных цепях. Нелинейные цепи				
2,1	Несинусоидальные токи и напряжения. Переходные процессы	12	8	6	10
2,2	Нелинейные электрические и магнитные при постоянном токе	10	4	4	18
2,3	Нелинейные цепи при переменном токе	8	4	4	20
3	Теория электромагнитного поля				
3,1	Общие сведения об электромагнитном поле. Электростатическое поле	6	6	4	8
3,2	Электромагнитное поле постоянного тока	2	2	6	6
3,3	Моделирование и методы расчета статических полей и электрических параметров элементов цепи	2	2	4	6
3,4	Переменное электромагнитное поле	4	4	2	8
<b>ИТОГО</b>		<b>74</b>	<b>46</b>	<b>44</b>	<b>124</b>
<b>Экзамен</b>		<b>72</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>360</b>			

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Стационарные процессы в линейных электрических цепях				
1,1	Электрические цепи при постоянном токе	0,5	4		18
1,2	Методы расчета электрических цепей	0,5			20
1,3	Резонанс. Индуктивно связанные цепи	1			30
1,4	Трехфазные цепи. Цепи с распределенными параметрами	1		2	24
2	Несинусоидальные периодические и переходные процессы в линейных цепях. Нелинейные цепи				
2,1	Несинусоидальные токи и напряжения. Переходные процессы	1		2	20
2,2	Нелинейные электрические и магнитные при постоянном токе	1		2	28
2,3	Нелинейные цепи при переменном токе	1		2	22
3	Теория электромагнитного поля				
3,1	Общие сведения об электромагнитном поле. Электростатическое поле	2	2	2	24
3,2	Электромагнитное поле постоянного тока	2	2	2	18



3,3	Моделирование и методы расчета статических полей и электрических параметров элементов цепи	2	2	2	18
3,4	Переменное электромагнитное поле	2	2	2	24
<b>ИТОГО</b>		<b>14</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>246</b>
<b>Экзамен</b>		<b>72</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>360</b>			

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Электрические цепи при постоянном токе:

- Опрос
- Контрольные вопросы
- Решение задач

Методы расчета электрических цепей:

- Решение задач
- Контрольные вопросы
- Опрос

Резонанс. Индуктивно связанные цепи:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Решение задач

Трехфазные цепи. Цепи с распределенными параметрами:

- Решение задач
- Опрос
- Контрольные вопросы

Несинусоидальные токи и напряжения. Переходные процессы:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Решение задач

Нелинейные электрические и магнитные при постоянном токе:

- Решение задач
- Опрос
- Контрольные вопросы

Нелинейные цепи при переменном токе:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Решение задач

Общие сведения об электромагнитном поле. Электростатическое поле:

- Решение задач
- Контрольные вопросы
- Опрос

Электромагнитное поле постоянного тока:

- Контрольные вопросы
- Опрос
- Решение задач

Моделирование и методы расчета статических полей и электрических параметров элементов цепи:

- Решение задач
- Опрос

- Контрольные вопросы

Переменное электромагнитное поле:

- Контрольные вопросы

- Опрос

- Решение задач

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

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

#### **8.1.1. Основная литература**

1. Башарин, Сергей Артемьевич. Теоретические основы электротехники. Теория электрических цепей и электромагнитного поля [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. А. Башарин, В. В. Федоров. - М. : Академия, 2004. - 304 с.

#### **8.1.2. Дополнительная литература**

1. Сборник задач по теоретическим основам электротехники [Текст] : учеб. пособие для вузов / Л. А. Бессонов [и др.] ; под ред. Л. А. Бессонова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2003. - 527 с.
2. Теоретические основы электротехники [Текст] : учеб. для вузов / К. С. Демирчян [и др.]. - 4-е изд., доп. - СПб. : Питер, 2006 - . - 24 см. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-94723-620-6. Т. 1. - 462 с. : ил. - Алф. указ. : с. 458-462. - ISBN 5-94723-479-3 : 212.45 р.
3. Теоретические основы электротехники [Текст] : учеб. для вузов / К. С. Демирчян [и др.]. - 4-е изд., доп. - СПб. : Питер, 2006 - . - 24 см. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-94723-620-6. Т. 2. - 575 с
4. Теоретические основы электротехники [Текст] : учеб. для вузов / К. С. Демирчян [и др.]. - 4-е изд., доп. - СПб. : Питер, 2006 - . - 24 см. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-94723-620-6. Т. 3. - 376 с
5. Атабеков, Григорий Иосифович. Теоретические основы электро-техники. Линейные электрические цепи [Текст] : учеб. пособие для вузов / Г. И. Атабеков. - 8-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2010. - 592 с. ; 21 см. - Библиогр.: с. 581. - Предм. указ.: с. 582-586.
6. Теоретические основы электротехники: Учебное пособие: /А.Г. Черных, Г.С. Кудряшев, А.Н. Третьяков. – Иркутск: Иркутск. гос. сельскохоз. акад., 2010. – 142с.
7. Электротехника и основы электроники: Практикум по дисциплине /А.Г.Черных; – 2-е изд., перераб. и доп. – Иркутск: Иркут. гос. сельскохоз. акад., 2010. – 272с.

### **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

1. Сайт <http://www.tipovoy-proekt.ru/> – сайт по проектированию в электроэнергетике.
2. Сайт <http://myelectro.com.ua> – сайт по электроэнергетике в современном мире.
3. Сайт <http://www.irkutskenergo.ru> – сайт Иркутскэнерго.
4. Электронная библиотека «eLibrary»: [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru).
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>.
6. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»: <http://biblioclub.ru/>.
7. Электронная библиотечная система издательства «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru>.

**8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

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

**9. 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. 250	<p>Специализированная мебель: столы - 14 шт., стулья 30 шт, стол преподавателя – 1 шт., трибуна - 1 шт., шкаф - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор BENQ - 1 шт., экран - 1 шт., компьютер Celeron CPU G1620 2,7 ГГц - 1 шт., монитор LG FLATRON L1953 - 1 шт., колонки Dialog AM-13B - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты.</p> <p>Лабораторное оборудование: демонстрационные стенды с электрооборудованием - 2 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Яндекс.Браузер</p>	<p>Кабинет электро техники и электроники. (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	Молодежный, ауд. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки), сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий ; занятия семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>
---	----------------------	---	---

## 10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук	Заведующий кафедрой	Электроснабжение и электротехника	Подьячих С. В.
(ученая степень)	(занимаемая должность)	(место работы)	(ФИО)

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

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