

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.07.2023 09:51:04  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4c5b0f4d7b6829911f8555b37ca10

**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  
"Электроэнергетические системы и сети"

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

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

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- знание основных проблем формирования структуры и параметров электроэнергетических систем и сетей в современных условиях
- освоение методик и моделей расчёта режимов электрических систем
- умение производить следующие операции при проектировании электроэнергетических систем и сетей

### Основные задачи освоения дисциплины:

- получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электроэнергетические системы и сети; 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника; Электроснабжение; (ФГОС3++)» находится в вариативной части Б1.В учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина изучается в 6 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
-----------------	------------------------	------------------------	---

ПК-3	<p>способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p>ИД-1ПК-3 Оформляет текстовые разделы комплектов проектной и рабочей документации системы электроснабжения объектов.</p>	<p>знать: - способы сбора и анализа исходных данных, нормативные документы для расчета и проектирования систем электроснабжения; уметь: - оформлять проектную документацию систем электроснабжения владеть: - методами и способами оформления текстовой части проектной документации.</p>
		<p>ИД-2 ПК-3 Оформляет графические разделы комплектов проектной и рабочей документации системы электроснабжения объектов</p>	<p>знать: - нормативные документы для выполнения графической части проектной документации. уметь: - оформлять графической части проектной и рабочей документации систем электроснабжения. владеть: - методами и способами оформления графической части проектной документации.</p>

		ИД-ЗПК-3 Разрабатывает комплекты конструктор-ской документации для отдельных разделов про-екта на различных стади-ях проектирования си-стемы электроснабжения объектов	знать: - методы анализа технического состояния объектов проектиро-вания систем электроснабжен ия; уметь: - оформлять и вносить изменения в разделы проектную документа-цию систем электроснабжен ия владеть: - методами и способами разра-ботки и изменения разделов про-екта систем электроснабжен ия при оформлении документации.
--	--	--	---

#### **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 воз-можностями 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 6 з.е. - 216 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 6 семестр, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		6
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	216/6
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:	120	120
Самостоятельная работа	120	120
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	216/6	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8
Лабораторные занятия	6	6
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа:	160	160
Самостоятельная работа	160	160
Экзамен	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	Раздел 1	2			14
2	Раздел 2	4	2		14

3	Раздел 3	4	2		14
4	Раздел 4	4	2	2	14
5	Раздел 5	2	2	4	10
6	Раздел 6	4	2	4	14
7	Раздел 7	4	2	4	14
8	Раздел 8	4	2		14
9	Раздел 9	2	2		12
10	Экзамен				
<b>ИТОГО</b>		<b>30</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>120</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>216</b>			

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Раздел 1	1			20
2	Раздел 2	1			20
3	Раздел 3	1	2		20
4	Раздел 4	1			16
5	Раздел 5			2	20
6	Раздел 6	1	2	2	16
7	Раздел 7	1	2	2	16
8	Раздел 8	1			16
9	Раздел 9	1			16
10	Экзамен				
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>160</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>216</b>			

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Раздел 1:

- Тест

Раздел 2:

- Тест

Раздел 3:

- Тест

Раздел 4:

- Тест

Раздел 5:

- Тест

Раздел 6:

- Тест

Раздел 7:

- Тест

Раздел 8:

- Тест

Раздел 9:

- Тест

Экзамен:

- Экзамен

- Курсовая работа

- Тест

Промежуточная аттестация - Экзамен.

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

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

#### **8.1.1. Основная литература**

Лещинская, Тамара Борисовна. Электроснабжение сельского хозяйства : учеб. для вузов : допущено Учеб.-метод. об-нием / Т. Б. Лещинская, И. В. Наумов. - М. : КолосС, 2008. - 655 с.— Текст : непосредственный.

Наумов, Игорь Владимирович. Проектирование систем электроснабжения : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / И. В. Наумов, Т. Б. Лещинская, С. И. Бондаренко. - Иркутск : ИрГСХА, 2011. - 1 эл. опт. диск.— : .

Нелюбов В. М. Электрические сети и системы : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 электроэнергетика и электротехника / Нелюбов В. М. - Оренбург : ОГУ, 2018. - 188 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/159770>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

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

Абрамова, Е. Я. Курсовое проектирование по электроснабжению промышленных предприятий : учеб. пособие / Е. Я. Абрамова. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2012. - 106 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/204948>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Анцев, Игорь Борисович. Основы проектирования внутренних электрических сетей : учеб. пособие для вузов по спец. "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" : рек. Учеб.-метод. об-нием / И. Б. Анцев, И. Б. Силенко. - СПб. : Проспект Науки, 2010. - 270 с.— Текст : непосредственный.

Ковалев, Геннадий Федорович. Электропитающие системы и электрические сети : метод. пособие по курсовому проектированию для студентов спец. 140211.65 / Г. Ф. Ковалев. - Иркутск : ИрГСХА, 2009. - 1 эл. опт. диск.— : .

Мотовилов, Алексей Иванович. Разработка проекта электрической сети региона: учебное пособие / Мотовилов Алексей Иванович. - Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2019. - 77 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/685211>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д. Л. Файбисовича. - М. : ЭНАС, 2012. - 375 с.— Текст : непосредственный.

Ярош В. А. Электрические системы и сети. Курсовое проектирование : учебное пособие для вузов / Ярош В. А., Ефанов А. В., Ястребов С. С. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 172 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/147106>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

## 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 Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной систем)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780

## 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. 143	<p>Специализированная мебель: столы - 16 шт., стулья - 33 шт., стол преподавателя – 1 шт., трибуна - 1 шт., шкаф - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор Optoma - 1 шт., экран S-Classic - 1 шт., системный блок AMD Ahtlon 64 Processor 3000+ - 1 шт., монитор Samsung 940N - 1 шт., колонки - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Яндекс.Браузер</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.

2	Молодежный, ауд. 144	<p>Специализированная мебель: столы - 2 шт., стулья - 13 шт., стол преподавателя - 1 шт., доска меловая - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторные стенды "Электроснабжение промышленных предприятий" - 5 шт.</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	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, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p>

## 10. РАЗРАБОТЧИКИ

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