

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.07.2023 09:51:35
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
"Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения"

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

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

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование знаний в области электропотребления в системах электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства и транспортных систем.

Основные задачи освоения дисциплины:

- определение основных требований приемников и потребителей электроэнергии к системам электроснабжения
- ознакомление с характерными режимами систем электроснабжения, возникающими при работе приемников электрической энергии
- изучение конструктивного исполнения приемников электрической энергии различного назначения и режимов их работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения; 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника; Электроснабжение; (ФГОС3++)» находится в дисциплин по выбору б1.в.дв.1 Б1.В.ДВ.01 учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. 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
-----------------	------------------------	------------------------	---

<p>ПК-12</p>	<p>способностью участвовать в пуско-наладочных работах</p>	<p>ИД-1ПК-12 Осуществляет контроль соответствия передаваемых в монтаж элементов кабельных линий электропередачи требованиям стандартов, технических условий, проектной документации</p>	<p>знать: - порядок ввода в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования, документацию оформляемую при вводе оборудования в эксплуатацию, виды, методы и программы испытаний проводимые при вводе электрооборудования в эксплуатацию; уметь: - настраивать автоматические устройства и системы управления потоками энергии, проводить пусконаладочные работы; владеть: - навыками проведения работ по наладке электрооборудования, электромагнитных систем, электрических приводов и пуска другого оборудования в эксплуатацию.</p>
--------------	--	---	---

	<p>готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1ПК-5 Осуществляет выбор оборудования для системы электроснабжения объектов</p>	<p>знать: - основные параметры электрооборудования рассматриваемого процесса работы; уметь: - определять конструктивные и эксплуатационные показатели имеющегося и предлагаемого электроэнергетического или электротехнического оборудования; владеть: - определением параметров оборудования по результатам поиска технической информации, проведенным производственным испытаниям.</p>
--	---	---	--

ПК-5		ИД-2ПК-5 Определяет характеристики объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	<p>знать: - основные параметры электрооборудования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения; уметь: - определять характеристики имеющегося и предлагаемого электроэнергетического или электротехнического оборудования; владеть: - определением характеристик оборудования по результатам поиска технической информации, проведенным производственным испытаниям для объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения.</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

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		5
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	46	46
В том числе:		
Лекционные занятия	16	16
Лабораторные занятия	14	14
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа:	62	62
Самостоятельная работа	62	62

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		
Лекционные занятия	4	4
Лабораторные занятия	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа:	96	96

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	Основные понятия и определения. Классификация приемников и потребителей электрической энергии.	2	4		6
2	Основные характеристики потребителей и приемников электрической энергии. Номинальная мощность, номинальное напряжение, коэффициент мощности, КПД, номинальная частота, номинальный ток, продолжительность включения.	2	4		6
3	Бытовые приемники электрической энергии. ¶Мероприятия по энергосбережению. Взаимодействие с электрической сетью.¶	2	4		6
4	Осветительные установки. ¶Типы источников света.¶Подключение к электрической сети.¶	2	4		8
5	Электропривод. Понятие об электроприводе. Классификация электроприводов. Электрические двигатели.	2		4	8
6	Электротермические установки. ¶Способы преобразования электрической энергии в тепловую.¶	2		4	8
7	Показатели качества электрической энергии.	2		2	10
8	Приемники и потребители промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства. Электрифицированный транспорт.	2		4	10
ИТОГО		16	14	16	62
Итого по дисциплине		108			

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Основные понятия и определения. Классификация приемников и потребителей электрической энергии.	0,5	0,5	0,5	12
2	Основные характеристики потребителей и приемников электрической энергии. Номинальная мощность, номинальное напряжение, коэффициент мощности, КПД, номинальная частота, номинальный ток, продолжительность включения.	0,5	0,5	0,5	12
3	Бытовые приемники электрической энергии. ¶Мероприятия по энергосбережению. Взаимодействие с электрической сетью.¶	0,5	0,5	0,5	12
4	Осветительные установки. ¶Типы источников света.¶Подключение к электрической сети.¶	0,5	0,5	0,5	12
5	Электропривод. Понятие об электроприводе. Классификация электроприводов. Электрические двигатели.	0,5	0,5	0,5	12
6	Электротермические установки.¶Способы преобразования электрической энергии в тепловую.¶	0,5	0,5	0,5	12
7	Показатели качества электрической энергии.	0,5	0,5	0,5	12
8	Приемники и потребители промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства. Электрифицированный транспорт.	0,5	0,5	0,5	12
ИТОГО		4	4	4	96
Итого по дисциплине		108			

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Основные понятия и определения. Классификация приемников и потребителей электрической энергии.:

- Контрольные вопросы
- Тестирование
- Опрос

Основные характеристики потребителей и приемников электрической энергии. Номинальная мощность, номинальное напряжение, коэффициент мощности, КПД, номинальная частота, номинальный ток, продолжительность включения.:

- Опрос
- Тестирование
- Контрольные вопросы

Бытовые приемники электрической энергии. ¶Мероприятия по энергосбережению. Взаимодействие с электрической сетью.¶:

- Контрольные вопросы
- Тестирование

- Опрос

Осветительные установки. ¶Типы источников света.¶Подключение к электрической сети.¶:

- Опрос

- Тестирование

- Контрольные вопросы

Электропривод. Понятие об электроприводе. Классификация электроприводов. Электрические двигатели.:

- Контрольные вопросы

- Тестирование

- Опрос

Электротермические установки.¶Способы преобразования электрической энергии в тепловую.¶:

- Опрос

- Тестирование

- Контрольные вопросы

Показатели качества электрической энергии.:

- Контрольные вопросы

- Тестирование

- Опрос

Приемники и потребители промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства.

Электрифицированный транспорт.:

- Опрос

- Тестирование

- Контрольные вопросы

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

8.1.1. Основная литература

Щербаков Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве : учебное пособие / Щербаков Е. Ф., Александров Д. С., Дубов А. Л. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 392 с.— URL:

<https://e.lanbook.com/book/130498>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Щербаков Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве / Щербаков Е. Ф., Александров Д.С., Дубов А. Л. - Москва : Лань, 2012.— URL:

http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=9469.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Юдаев И. В. Электрический нагрев: основы физики процессов и конструктивных расчетов / И. В. Юдаев.

- Москва : Лань, 2018.— URL: <https://e.lanbook.com/book/102248>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

8.1.2. Дополнительная литература

Гужов Н. П. Системы электроснабжения : учебник / Гужов Н. П., Ольховский В. Я., Павлюченко Д. А. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 258 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/118118>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Коробов Г.В. Электроснабжение. Курсовое проектирование / Г.В. Коробов, В.В. Картавец, Н.А. Черемисинова. - Москва : Лань", 2014. - 186 с.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44759.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

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.

Пособие для изучения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (электрическое оборудование) / В. А. Валитов [и др.] ; под ред. Ф. Л. Когана. - М. : ЭНАС, 2004. - 350 с.— Текст : непосредственный.

Пособие для изучения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (электрическое оборудование) / В. А. Валитов [и др.] ; под ред. Ф. Л. Когана. - М. : ЭНАС, 2004. - 350 с.— Текст : непосредственный.

Правила устройства электроустановок. - СПб. : ДЕАН, 2002. - 175 с.— Текст : непосредственный.

Правила устройства электроустановок. - СПб. : ДЕАН, 2003. - 78 с.— Текст : непосредственный.

Фролов Ю. М. Основы электроснабжения / Ю. М. Фролов. - Москва : Лань, 2012. - 480 с.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4544.— 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.
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>.
6. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: <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	Основное оборудование	Форма финансирования
---	---	-----------------------	----------------------

№	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>	<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>
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>	Доцент <small>(занимаемая должность)</small>	Энергетический факультет <small>(место работы)</small>	Иванов Д. А. <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./