

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.07.2023 05:43:58

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e44d9700001180e5d4a1d

**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

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь

Сукьясов С.В.

Дата подписания

28.04.2023

Подпись верна

Рабочая программа дисциплины

"Системы коммерческого учёта энергоресурсов"

Направление подготовки (специальность) 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) Оптимизация развивающихся систем электроснабжения
(академическая магистратура)

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

1 Курс - 2 семестр/1 курс/2 семестр

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- подготовка магистров в области автоматизации систем электроснабжения. При этом особое внимание уделяется принципам выполнения и технической реализации устройств автоматического управления и учёта электрической энергии на предприятиях

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение студентами, как теоретических основ построения систем, так и практического применения автоматизированных систем коммерческого учёта электрической энергии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Системы коммерческого учёта энергоресурсов; 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника; Оптимизация развивающихся систем электроснабжения; (ФГОС3++);» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина изучается в 2 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>Способен разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии</p>	<p>ИД-1ПК-4 Организует инновационную деятельности на предприятии и его СЭС</p>	<p>знать: методами и средства организации инновационной деятельности на предприятии и его СЭС уметь: применять методами и средства организации инновационной деятельности на предприятии и его СЭС владеть: организовать инновационную деятельности на предприятии и его СЭС</p>
		<p>ИД-2ПК-4 Разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии</p>	<p>знать: планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии уметь: разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии владеть: способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии</p>

ПК-4

<p>ИД-3ПК-4 Разрабатывает и анализирует политику управления с учетом рисков на предприятии</p>	<p>знать: политику управления с учетом рисков на предприятии уметь: разрабатывать и анализировать политику управления с учетом рисков на предприятии владеть: способностью разрабатывать и анализировать политику управления с учетом рисков на предприятии</p>
<p>ИД-4ПК-4 Управляет деятельностью по минимизации рисков на предприятии</p>	<p>знать: способы минимизации рисков на предприятии уметь: управлять деятельностью по минимизации рисков на предприятии владеть: способностью управлять деятельностью по минимизации рисков на предприятии</p>

		ИД-5ПК-4 Владеет приемами и методами работы с персоналом на предприятии и его СЭС	знать: приемы и методы работы с персоналом на предприятии и его СЭС уметь: владеть приемами и методами работы с персоналом на предприятии и его СЭС владеть: способностью владеть приемами и методами работы с персоналом на предприятии и его СЭС
--	--	---	--

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 4 з.е. - 144 часов

Очная форма обучения: Семестр - 2 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	28	28
В том числе:		
Лекционные занятия	14	14
Практические занятия	14	14
Самостоятельная работа:	80	80
Самостоятельная работа	80	80
Экзамен	36	36

Заочная форма обучения: Курс - 1 курс, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		1
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	24	24
В том числе:		
Лекционные занятия	12	12
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа:	84	84
Самостоятельная работа	84	84
Экзамен	36	36

Очно-заочная форма обучения: Семестр - 2 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	24	24
В том числе:		
Лекционные занятия	12	12
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа:	84	84
Самостоятельная работа	84	84
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	Самостоятельная работа
1	Анализ систем энергоснабжения предприятий по системам учёта	4	4	20
2	Требования к организации систем учёта энергоносителей	2	2	20
3	Современные автоматизированные системы коммерческого учёта	4	4	20
4	Примеры построения автоматизированных систем контроля и учета	4	4	20
ИТОГО		14	14	80
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		144		

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Анализ систем энергоснабжения предприятий по системам учёта	2	2	24
2	Требования к организации систем учёта энергоносителей	2	2	20
3	Современные автоматизированные системы коммерческого учёта	4	4	20
4	Примеры построения автоматизированных систем контроля и учета	4	4	20
ИТОГО		12	12	84
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		144		

6.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
-------	---------------------------------	--------------------	----------------------	------------------------

1	Анализ систем энергоснабжения предприятий по системам учёта	3	3	21
2	Требования к организации систем учёта энергоносителей	3	3	21
3	Современные автоматизированные системы коммерческого учёта	3	3	21
4	Примеры построения автоматизированных систем контроля и учета	3	3	21
ИТОГО		12	12	84
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		144		

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Анализ систем энергоснабжения предприятий по системам учёта:

- Реферат

Требования к организации систем учёта энергоносителей:

- Опрос

Современные автоматизированные системы коммерческого учёта:

- Опрос

Примеры построения автоматизированных систем контроля и учета:

- Контрольная работа

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

Системы коммерческого учета энергоресурсов : учебное пособие по дисциплине «Системы коммерческого учета энергоресурсов» для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ, 2020. - 64 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_032086.pdf.— Режим доступа: по подписке.— Текст : электронный.

Системы коммерческого учета энергоресурсов : учебное пособие по дисциплине «Системы коммерческого учета энергоресурсов» для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ, 2020. - 64 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_032086.pdf.— Режим доступа: Электронная библиотека Иркутского ГАУ.— Текст : электронный.

Железко, Юрий Станиславович. Расчет, анализ и нормирование потерь в электрических сетях : рук. для практ. расчетов / Ю. С. Железко, А. В. Артемьев, О. В. Савченко. - М. : ЭНАС, 2005. - 277 с.— Текст : непосредственный.

8.1.2. Дополнительная литература

Гордеев А. С. Энергосбережение в сельском хозяйстве / Гордеев А. С., Огородников Д. Д., Юдаев И. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 400 с.— URL:

http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=42193.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Кунгс, Ян Александрович. Энергосбережение и энергоаудит в осветительных и облучательных установках : учеб. пособие для вузов / Я. А. Кунгс, Н. В. Цугленок. - Красноярск : 2002. - 265 с.— Текст : непосредственный.

Приборы и средства диагностики электрооборудования и измерений в системах электроснабжения : справ. пособие / В. И. Григорьев [и др.] ; под ред. В. И. Григорьева. - М. : Колос, 2006. - 271 с.— Текст : непосредственный.

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. <http://www.rzia.ru/> – Советы бывалого релейщика. Форум посвящен вопросам релейной защиты и автоматики (РЗА). Обмену опытом и общению релейщиков.

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 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	AbbyLingvo 12	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
2	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
3	ЭПС «Система Гарант»	Свободно распространяемое ПО
4	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
5	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и	Основное оборудование	Форма использования
---	---	-----------------------	---------------------

№	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-Class - 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. 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 (ученая степень)	Заведующий кафедрой (занимаемая должность)	Электроснабжение и электротехника (место работы)	Подъячих С. В. (ФИО)
	Руководитель проектов по реконструкции объектов (занимаемая должность)	Общество с ограниченной ответственностью «РТ-Энергоэффективност ь» (место работы)	Пуляевский А. С. (ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроснабжения и электротехники
 Протокол № 8 от 18 апреля 0202 г.

Зав.кафедрой

/Подъячих С.В./