

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(ЭЭ_ПИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(ЭЭ_ПИ)

наименование кафедры

докт. техн. наук, профессор
Пантелеев В.И.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ

Дисциплина Б1.В.02 Энергоменеджмент

Направление подготовки /
специальность 13.04.02 Электроэнергетика и
электротехника

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программу
составили

к.т.н., доцент, Амузаде А.С.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

формирование у студентов представлений об основных тенденциях и направлениях снижения расхода топливно-энергетических ресурсов в системах электроснабжения, приобретение нормативно-правовых знаний, практических навыков и умений в области энергетического менеджмента и энергоэффективности, проведению энергетических анализов, применение этих знаний в практической деятельности при разработке энергетических руководств, выбора индикаторов энергоэффективности при реализации системы энергоменеджмента в организации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

ознакомить студентов с мировыми и государственными показателями, программами и мероприятиями по эффективному использованию энергетических ресурсов;

ознакомить студентов с проблемами научно-технического развития сырьевой базы, современными технологиями утилизации отходов промышленности, научно-правовой и технической политики в области технологии и проектирования электроэнергетических объектов;

дать студентам знания по вопросам энергосбережения и ресурсосбережения при распределении и потреблении энергии;

дать знания по организации и управлению энергосбережением на производстве путем внедрения энергетического менеджмента, по оценке эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия на основе анализа затрат.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1:Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства	
ПК-1.1:Выполняет сбор и анализ информации об объекте проектирования и разрабатывает техническое задание на проектирования системы электроснабжения объекта	
Уровень 1	с помощью называет некоторые этапы энергетического менеджмента на предприятии
Уровень 2	с помощью называет основные этапы и задачи энергетического менеджмента на предприятии
Уровень 3	самостоятельно называет основные этапы и задачи энергетического менеджмента на предприятии
Уровень 1	с помощью умеет проводить оценку энергетических факторов и

	энергопоказателей оборудования
Уровень 2	с помощью умеет проводить оценку основных энергетических факторов и энергопоказателей оборудования и зданий
Уровень 3	самостоятельно умеет проводить оценку основных энергетических факторов и энергопоказателей оборудования и зданий
Уровень 1	с помощью владеет некоторыми оценками экономической эффективности энергосберегающих мероприятий
Уровень 2	с помощью владеет базовыми оценками экономической эффективности энергосберегающих мероприятий
Уровень 3	самостоятельно владеет базовыми оценками экономической эффективности энергосберегающих мероприятий

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина является вариативной из блока обязательных дисциплин.

Студенты, изучающие данную дисциплину, изучают её в последующих дисциплинах:

- 1) Научно-исследовательская работа
- 2) Современные проблемы электроэнергетики и электротехники
- 3) Теория принятия решений

Для усвоения данной дисциплины студенты должны изучить в полном объеме следующие дисциплины базовой подготовки бакалавров: высшая математика, физика, теоретические основы электротехники, электрические машины, электроэнергетические сети и системы, переходные процессы в электроэнергетических системах, электрические станции и подстанции.

1.5 Особенности реализации дисциплины Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8576>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	2,89 (104)	2,89 (104)
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,39 (86)	2,39 (86)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	1. Вепольный анализ энергетических потоков (МАТХЭМ)	0	6	0	28	ПК-1.1
2	2. Расчет и нормативы энергетических факторов, индикаторов энергопоказателей и выбор энергозадач	0	6	0	29	ПК-1.1
3	3. Оценки экономической эффективности энергопланирования	0	6	0	29	ПК-1.1
Всего		0	18	0	86	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в акад. часах

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Вепольный анализ энергетических потоков	6	0	2
2	2	Расчет и нормативы энергетических факторов, индикаторов энергопоказателей и выбор энергозадач	6	0	2
3	3	Оценки экономической эффективности энергопланирования	6	0	2
Всего			18	0	6

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Комков В. А., Тимахова Н. С.	Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений	Москва: ИНФРА-М, 2012
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Стафиевская В. В., Фролов В. А., Аксенова Л. И., Новиков В. В., Велентеенко А.М., Хохлов Д. Е., Иванова С. Г., Федорова Е. Н.	Методы и средства энерго- и ресурсосбережения: электронный учебно-методический комплекс по дисциплине (№ 10-2007)	Красноярск: СФУ, 2008
Л2.2	Кондратьев В. В.	Организация энергосбережения (энергоменеджмент). Решения 3СМК-НКМК-НТМК-ЕВРАЗ: учебное пособие	Москва: ИНФРА-М, 2011
Л2.3	Меркер Э. Э.	Энергосбережение в промышленности и эксергетический анализ технологических процессов: учебное пособие для вузов по направлению "Металлургия"	Старый Оскол: ТНТ, 2016

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Методы и средства энерго- и ресурсосбережения [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: В. В. Стафиевская, А. М. Велентеенко, В. А. Фролов. - Версия 1.0. - Электрон. дан. (34 Мб.). - Красноярск : ИПК СФУ, 2008. - on-line. - (Методы и средства энерго- и ресурсосбережения : УМКД № 10-2007 / рук. творч. коллектива В. В. Стафиевская) (Элек-тронная библиотека СФУ. Учебно-методические комплексы дисциплин). - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-7638-1035-6 (комплекса).	http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/UMKD/i-656849.zip
Э2	Справочный документ по наилучшим доступным технологиям обеспечения энергоэффективности [Электронный ресурс] / Европейская комиссия, 2009.	http://portal-energo.ru/files/articles/portal-energo_ru_dokument_es_po_e_ef.pdf
Э3	Разработка научно-обоснованного проекта учебного курса по энергоменеджменту и комплекта методиче-ских материалов к нему [Электронный ресурс]: от-чет о выполнении НИР / Российское энергетическое агентство – М., 2011. – 218 с.	http://journal.esco.co.ua/esco/2013_1/art13.pdf

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация самостоятельной работы производится в соответствии с графиком учебного процесса и самостоятельной работы.

Методические рекомендации студентам по изучению курса

Перед началом изучения дисциплины студентам необходимо ознакомиться с целями, задачами, структурой дисциплины, выполнением заданий, а также балльно-рейтинговой системой. При изучении каждого раздела курса студентам необходимо ознакомиться с содержанием и объемом темы по программе, методическими указаниями, а также изучить последовательность рассматриваемых в ней вопросов.

Приступая к работе над учебным материалом необходимо предварительно с ним ознакомиться. При изучении теоретического материала рекомендуется внимательно изучить и осмыслить предлагаемый материал в рамках выбранной темы. Дополнительно к изучению темы необходимо пользоваться учебным электронным курсом. Изучение теоретического материала сопровождается подготовкой к практическим занятиям, проходящим в рамках аудиторных занятий и самостоятельное выполнение индивидуальных заданий, относящихся к рассматриваемой теме.

В случае каких-либо затруднений в самостоятельной работе студент всегда может обратиться за консультацией к преподавателю лично.

Контроль знаний и оценка результатов обучения

Контроль знаний по дисциплине проводится по темам практических занятий с целью определения уровня самостоятельной работы студента по учебному материалу дисциплины в форме устного опроса.

Объектами текущего контроля при изучении дисциплины являются: работа на практических занятиях. Результаты текущего контроля влияют на рейтинг студента.

Учебный план, предусмотренный учебной программой дисциплины, должен быть реализован студентом в полном объеме.

Согласно графику учебного процесса преподаватель выставляет оценки за "контрольные недели".

Вид самостоятельной работы студентов:

1. Изучение теоретических разделов курса. Раздел 1-3. Литература из п.6 рабочей программы дисциплины. Форма отчета - конспект по каждому разделу в объеме 15-20 страниц.

Цель самостоятельной работы:

-Активизировать самостоятельную работу по дисциплине, способствовать планомерному выполнению ее в течение семестра.

-Усвоить технико-экономическое обоснование проектов в области энергоменеджмента и методы их поиска.

Самостоятельное изучение разделов дисциплины и закрепление полученных знаний происходит в течение всего семестра.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Пакет Microsoft Office.
9.1.2	MathCAD (SMath) – программное средство для выполнения на компьютере разнообразных математических и технических расчетов, снабженная простым в освоении и в работе графическим интерфейсом, которая предоставляет пользователю инструменты для работы с формулами, числами, графиками и текстами.
9.1.3	Программная оболочка системы дистанционного обучения, включающий систему размещения учебных материалов, систему тестирования знаний, систему взаимодействия студентов и преподавателей.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Портал энергетики [Электронный ресурс]. URL: http:// portal-energo.ru/
9.2.2	Российское энергетическое Агентство [Электронный ресурс]. URL: http://russiagogreen.ru/
9.2.3	Портал по энергосбережению Энергосовет [Электронный ресурс]. URL: http://energsovet.ru/
9.2.4	Сайт АВОК [Электронный ресурс]. URL: http://www.abok.ru/
9.2.5	Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М": http://www.znaniium.com
9.2.6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: http://rucont.ru
9.2.7	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com
9.2.8	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»: http://ibooks.ru

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий аудиторного типа имеется набор демонстрационного оборудования (интерактивные доски и мультимедийное оборудование) и учебно-наглядного пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя компьютерные классы, оснащенные персональными компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, при этом обеспечена возможность подключения к сети «Интернет», а также обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в п.9.1 и подлежит ежегодному обновлению).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в п.9.2 и подлежит ежегодному обновлению.