

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Котова Лариса Анатольевна
 Должность: Директор филиала
 Дата подписания: 19.03.2025 15:15:16
 Уникальный программный ключ:
 10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
 Новотроицкий филиал**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Энергетический менеджмент

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Промышленная теплоэнергетика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Формы контроля на курсах: зачет 3
в том числе:		
аудиторные занятия	8	
самостоятельная работа	60	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.п.н, Зав. кафедрой, Мажирин Раиса Евгеньевна

Рабочая программа

Энергетический менеджмент

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника , 13.03.01_25_Теплоэнергетика и теплотехника_ПрПТЭ_заоч.plx Промышленная теплоэнергетика, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 25.12.2024, протокол № 58

Утверждена в составе ОПОП ВО:

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника , Промышленная теплоэнергетика, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 25.12.2024, протокол № 58

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Протокол от 06.03.2024 г., №3

Руководитель подразделения к.п.н., доцент Мажирин Раиса Евгеньевна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целями освоения дисциплины являются формирование компетенции обучающегося в области современных подходов к энергетическому менеджменту, в котором вопросы управления энергоресурсами, повышения эффективности рассматриваются не только с точки зрения технических, но и с учетом организационных, экономических, мотивационных, информационных, маркетинговых аспектов
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.2	Прикладная механика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Персональная эффективность	
2.2.2	Электроснабжение и оборудование промышленных предприятий	
2.2.3	Научно-исследовательская работа	
2.2.4	Преддипломная практика	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Менеджмент безопасности труда и здоровья	
2.2.7	Котельные установки и парогенераторы	
2.2.8	Источники и системы теплоснабжения	
2.2.9	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.2.10	Технологические энергоносители предприятий	
2.2.11	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	
2.2.12	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
2.2.13	Информационные технологии в теплоэнергетике	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Знать:	
ПК-2-31 методику и способы проведения инженерных экспериментов в области энергетического менеджмента	
ПК-1: Способен проектировать и конструировать котельные, центральные тепловые и малые теплоцентрали, а также тепловые сети с использованием цифровых технологий	
Знать:	
ПК-1-31 основные принципы интегрирования энергоменеджмента в структуры менеджмента предприятия	
ОПК-6: Способен демонстрировать знания экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями	
Знать:	
ОПК-6-31 основные методы теоретических и практических исследований в области энергоменеджмента	
ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Уметь:	
ПК-2-У1 выполнять инженерный эксперимент по изучению тепломеханического оборудования	
ПК-1: Способен проектировать и конструировать котельные, центральные тепловые и малые теплоцентрали, а также тепловые сети с использованием цифровых технологий	
Уметь:	
ПК-1-У1 обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость внедрения энергетического менеджмента на предприятии	
ОПК-6: Способен демонстрировать знания экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями	
Уметь:	
ОПК-6-У1 осуществлять постановку задачи, выявлять проблемы и направления для дальнейшего улучшения управления	

системой энергоменеджмента предприятия
ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники
Владеть:
ПК-2-В1 информационными технологиями по обработке экспериментальных данных
ПК-1: Способен проектировать и конструировать котельные, центральные тепловые и малые теплоцентрали, а также тепловые сети с использованием цифровых технологий
Владеть:
ПК-1-В1 стандартными средствами автоматизации, используемыми для проведения необходимых расчетов теплотехнического оборудования
ОПК-6: Способен демонстрировать знания экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
Владеть:
ОПК-6-В1 методологией и методикой разработки, внедрения и сопровождения системы энергетического менеджмента в организации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Введение в энергетический менеджмент							
1.1	Менеджмент как система. Применение основ теории менеджмента к управлению процессом формирования специальной дисциплины – энергетический менеджмент. Актуальность, основные понятия и определения в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности, существующие проблемы энергосбережения. Законодательство РФ в области энергоэффективности и рационального использования энергетических ресурсов. Основные функции энергетического менеджмента. Развитие стандартов энергетического менеджмента. Энергетический менеджмент, как совокупность организационных и технических мероприятий, направленных на повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов. /Пр/	3	4	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1		КМ1	Р1

1.2	Важнейшие элементы системы энергоменеджмента: политика в сфере энергосбережения; планирование; внедрение и функционирование; проверка и внесение корректирующих изменений; анализ работы системы энергоменеджмента руководством с целью непрерывного ее улучшения. /Ср/	3	16	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1		КМ1	Р1
	Раздел 2. Энергетическое обследование как средство повышения энергоэффективности объекта							
2.1	Принципы проведения энергетического обследования. Объекты и методы энергоаудита. Планирование, подготовка и проведение энергоаудита. Отчетность по результатам энергоаудита. Анализ со стороны руководства результатов обследования. Энергетическое обследование, как средство повышения энергоэффективности предприятия. /Пр/	3	4	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1		КМ1	Р1
2.2	Оценка энергетической результативности и постоянное улучшение системы энергетического менеджмента. Проектный подход в энергоменеджменте (планирование капитальных вложений на развитие, реконструкцию и модернизацию оборудования; оценка и анализ рисков; расчет экономического эффекта и экономической эффективности мероприятий). /Ср/	3	17	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1		КМ1	Р1
	Раздел 3. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
3.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	3	9	ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1		КМ1	

3.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	3	18	ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1			P1
-----	--	---	----	--	---	--	--	----

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Зачет	ОПК-6-31;ПК-1-31;ПК-2-31	1 Цели, задачи и основные функции энергетического менеджмента. 2 Энергетический менеджмент, как совокупность организационных и технических мероприятий, направленных на повышение эффективности использования топливноэнергетических ресурсов. 3 Система энергетического менеджмента, как часть общей системы управления предприятия. 4 Законодательство РФ в области энергоэффективности и рационального использования энергетических ресурсов. 5 Развитие стандартов энергетического менеджмента. 6 Система энергетического менеджмента, как часть общей системы управления предприятия. 7 Основа системы энергетического менеджмента. 8 Содержание и взаимосвязи энергоменеджмента с общей стратегией организации. 9 Важнейшие моменты системы энергоменеджмента. 10 Цели проведения энергетического обследования. 11 Принципы проведения энергетического обследования. 12 Энергетическое обследование, как средство повышения энергоэффективности предприятия. 13 Энергетическая программа – результат энергетического обследования 14 Расчет экономии ресурсов и экономического эффекта от энергосбережения. 15 Оценка энергетической результативности и постоянное улучшение системы энергетического менеджмента. 16 Оценка экономического эффекта и экономической эффективности. 17 Программы мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности. 18 Оценка эффективности мероприятий программы. 19 Углубленный анализ и оценка существующего положения рассматриваемых объектов с точки зрения энергопотребления и энергоэффективности.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Расчетно-графическая работа	ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ОПК-6-У1;ОПК-6-В1	Примерные темы рефератов 1. Энергосбережение и повышение энергоэффективности предприятия с помощью важнейшего инструмента энергоменеджмента – энергетического обследования. 2. Расчет технической целесообразности и экономической эффективности проектов, направленных на внедрение энергосберегающих технологий

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен в данной дисциплине не предусмотрен

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

При оценке результатов выполнения РГР работы используется бинарная система, которая предусматривает следующие результаты и критерии оценивания:

«зачтено»: Домашняя работа полностью раскрывает тему, либо имеются незначительные ошибки при выполнении.

«не зачтено»: Студент не выполнил или не раскрыл тему домашней работы

Оценка результатов зачета осуществляется по бинарной системе («зачтено» / «незачтено»).

«зачтено»: Зачтенная домашняя работа. Даны ответы на более чем 50% вопросов в билете к зачёту.

«не зачтено»: Не зачтена домашняя работа. Даны ответы менее чем на 50% вопросов в билете к зачёту.

При поведении зачета в форме компьютерного тестирования критериями оценки являются:

«зачтено»: Получение от 50 до 100 % баллов по тесту при выполнении теста за регламентированное время

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	В.Р.Веснин	Менеджмент : Учебник		М.: Проспект, 2012,
Л1.2	М.Х.Мескон	Основы менеджмента: Учебник		М.: ИД "Вильямс", 2007,
Л1.3	под ред. В. Я. Позднякова, В. М. Прудникова	Производственный менеджмент: Учебник		ИНФРА-М, 2017,
Л1.4	Карпенко. С.М.	Экономика и менеджмент в электротехнических системах: учебное пособие		Москва: Издательский Дом НИТУ МИСИС, 2023, https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=13286

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Под ред. А.В.Клименко	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: Учебник		М.: ИД МЭИ, 2011,
Л2.2	О.Л. Данилов, А.Б. Гаряев, И.В. Яковлев и др., под ред. А.В. Клименко	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях		Москва: Издательский дом МЭИ, 2010,
Л2.3	О.К. Григорьева, А.А. Францева, Ю.В. Овчинников	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие		Новосибирск : НГТУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436027
Л2.4	Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова	Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях : учебное пособие		Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498923
Л2.5	Стрельников Н.А.	Энергосбережение: учебник		Новосибирск : НГТУ, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436283
Л2.6	Г.В. Панкина, Т.В. Гусева, Ф.В. Балашов и др. ; ред. Г.В. Панкина	Энергосбережение и энергетическая эффективность : учебное пособие		Москва : АСМС, 2010, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137024
Л2.7	М. М. Беззубцева, А. Г. Пиркин, С. В. Гулин	Менеджмент и маркетинг в задачах инжиниринга энерготехнологических объектов: учебное пособие		Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=471835

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
ЛЗ.1	А.В. Ляхомский, Е.Н. Перфильева	Технико-экономическое обоснование и менеджмент в энергетике: учебное пособие		Москва: Издательский Дом НИТУ "МИСиС", 2021, https://lib.msk.misis.ru/elib/view.php?id=12796

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	LMS Moodle	https://moodle-nf.misis.ru/
----	------------	---

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	MATLAB & Simulink
П.2	Microsoft Teams
П.3	Micro-Cap 10 Evaluation
П.4	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
П.5	Mathcad 14.0 University Classroom Perpetual
П.6	SimInTech

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Информационно-правовая система Гарант: https://www.garant.ru/
И.2	Справочная правовая система КонсультантПлюс: http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
139	Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 24 места для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя (все с выходом в интернет), проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, колонки, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В процессе изучения дисциплины выделяют два вида самостоятельной работы: - аудиторная; - внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя. Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная работа обучающимся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа, не предусмотренная программой учебной дисциплины, раскрывающей и конкретизирующей ее содержание, осуществляется обучающимся инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов. Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует источники для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы, демонстрирует ранее выполненные обучающимися работы и т. п. Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать индивидуальные особенности обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов online (работа в электронной информационно-образовательной среде НИТУ «МИСиС» (ЭИОС), и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине на практических, лабораторных занятиях.