

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Цифровая энергетика»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
_____ /Т.Р. Змызгова/
« ____ » _____ 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Энергетический менеджмент
(наименование дисциплины)

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность:
Энергообеспечение предприятий

Формы обучения: заочная

Курган 2024

Рабочая программа дисциплины «Энергетический менеджмент» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Теплоэнергетика и теплотехника (Энергообеспечение предприятий), утвержденными:

- для заочной формы обучения «28» июня 2024 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Цифровая энергетика» «06» сентября 2024 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент

Ж.В. Нечухина

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Цифровая энергетика»

В.И. Мошкин

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления образовательной
деятельности

И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часа)

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	6	6
в том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы	-	-
Практические занятия	2	2
Самостоятельная работа, всего часов	102	102
в том числе:		
Подготовка контрольной работы	18	18
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	66	66
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Энергетический менеджмент» относится к учебным дисциплинам Блока 1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Физика;
- Математика;
- Введение в профессиональную деятельность.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для выполнения разделов выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Энергетический менеджмент» является изучение теоретических и практических основ энергетического менеджмента.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение методов рационального использования топливно-энергетических ресурсов предприятия;
- освоение методов организации энергетического менеджмента;

– ознакомление с методами расчета в сфере энергетического менеджмента.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

– готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-6).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Энергетический менеджмент», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Энергетический менеджмент», индикаторы достижения компетенции ПК-6, перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-1 _{ПК-6}	Знать: нормативно-правовую базу энергосбережения	З (ИД-1 _{ПК-6})	Знает: законодательные документы в области энергосбережения	Вопросы для сдачи зачета
2.	ИД-2 _{ПК-6}	Уметь: разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия	У (ИД-2 _{ПК-6})	Умеет: разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия	Комплект задач для практических занятий
3.	ИД-3 _{ПК-6}	Владеть: методами оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий	В (ИД-3 _{ПК-6})	Владеет: методами оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий	Вопросы для сдачи зачета

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Заочная форма обучения (6 семестр)

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Основы энергетического менеджмента	0,5	-	-
2	Нормативно-правовая база энергосбережения	0,5	-	-
3	Энергетические ресурсы предприятия: виды и классификация	0,5	-	-
4	Основы энергетического аудита	0,5	-	-
5	Энергетический паспорт потребителя топливно-энергетических ресурсов	0,5	-	-

6	Информационное обеспечение повышения энергоэффективности	0,5	-	-
7	Инвестиционный менеджмент в энергосбережении	0,5	-	-
8	Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий	0,5	2	-
Всего:		4	2	-

4.2. Содержание лекционных занятий

Но- мер раз- дела, темы	Наименование раз- дела, темы дисци- плины	Наименование и содержание лекции	Трудоем- кость, ча- сы
			Заочная форма
1	Основы энергетического менеджмента	Актуальность энергосбережения в России и мире. Основные понятия и определения. Основные направления энергосбережения в отраслях ТЭК, ЖКХ. Основные аспекты энергетического менеджмента. Ключевые задачи энергетического менеджмента.	0,5
2	Нормативно-правовая база энергосбережения	Основные законы и нормативные документы в области энергосбережения.	0,5
3	Энергетические ресурсы предприятия: виды и классификация	Основные виды топливно-энергетических ресурсов, их классификация. Невозобновляемые и возобновляемые источники энергии. Первичные и вторичные энергетические ресурсы. Местные топливно-энергетические ресурсы.	0,5
4	Основы энергетического аудита	Понятие и сущность энергоаудита. Предмет и методы энергоаудита. Цели, задачи, этапы проведения энергоаудита.	0,5
5	Энергетический паспорт потребителя топливно-энергетических ресурсов	Общие положения. Содержание паспорта. Энергетический паспорт промышленного потребителя ТЭР. Структура и содержание энергетического паспорта промышленного потребителя ТЭР.	0,5
6	Информационное обеспечение повышения энергоэффективности	Пропаганда энергосбережения на предприятии. Мотивация персонала в области повышения энергетической эффективности. Информационное обеспечение энергетического менеджмента.	0,5
7	Инвестиционный менеджмент в энергосбережении	Основы управления инвестиционными проектами. Риски проектов в области энергосбережения.	0,5
8	Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий	Технико-экономическая оценка эффективности энергосберегающих мероприятий. Показатели эффективности энергосберегающих проектов.	0,5
		Итого	4

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практического занятия	Норматив времени, час.
			Заочная форма
8	Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий	Расчет экономической эффективности применения тепловых насосов	2
		Всего	2

4.4. Контрольная работа (для обучающихся заочной формы обучения)

Контрольная работа выполняется в форме реферата.

Список примерных тем для выполнения контрольной работы

1. Нормативно-правовая база энергосбережения Российской Федерации (хронология принятия законов, постановлений правительства и указов президента с 1995г. по настоящее время).
2. Методы и критерии оценки эффективности использования энергии. Нормирование потребления энергоресурсов.
3. Вторичные энергоресурсы. Их виды и применение для различных отраслей промышленности.
4. Местные топливно-энергетические ресурсы.
5. Энергетический баланс предприятия.
6. Энергетический паспорт промышленного предприятия.
7. Энергосберегающие мероприятия в системах электроснабжения промышленных предприятий.
8. Методы оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий.
9. Оценка экономической эффективности управления режимами потребления электроэнергии с помощью потребителей-регуляторов.
10. Энергосберегающие мероприятия в технологических установках общепромышленного назначения.
11. Оценка экономической эффективности энергосберегающих мероприятий в установках электрического освещения.
12. Энергосбережение в различных отраслях промышленного производства.
13. Экономия энергии за счет теплоизоляции ограждающих конструкций зданий.
14. Энергосбережение в системах внутреннего освещения: современные технологии, затраты, экономия.
15. Энергосбережение в системах наружного освещения: современные технологии, затраты, экономия.

16. Энергосбережение в быту: возможности экономии электрической энергии, тепла, воды и газа на примере среднестатистической семьи.
17. Проблемы внедрения нового энергосберегающего оборудования.
18. Перспективы развития энергосбережения в России.
19. Характеристики энергетического менеджмента и управление организационными структурами.
20. Принципы финансирования энергосбережения при создании энергоэффективного производства.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Практические занятия по дисциплине посвящены решению задач.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	65
Основное оборудование для учета и регулирования потребления энергоресурсов	4
Энергетическое планирование	4
Смета затрат на энергосберегающие мероприятия	4
Структура отчета, составленного по результатам энергетического обследования	4
Договор энергоснабжения	4
Вопросы технологического подключения потребителей	4
Анализ тарифов на электрическую и тепловую энергию для населения и промышленных потребителей	4
Использование инфракрасных нагревателей в помещениях	4

Устройство и принцип действия стеклопакетов	4
Устройство и принцип действия тепловых завесов	4
Преимущества автономного теплоснабжения	4
Энергосберегающий дом	4
Преимущество применения калориферов	6
Устройство и принцип действия инфракрасных нагревателей	6
Использование альтернативных источников энергии для отопления зданий	5
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	1
Выполнение контрольной работы	18
Подготовка к зачету	18
Всего:	102

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Контрольная работа (для заочной формы обучения).
2. Банк задач для практических занятий.
3. Перечень вопросов к зачету.

6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Зачет проводится по билетам. Билет состоит из 2 вопросов, на которые обучающийся дает развернутый ответ. Время, отводимое обучающемуся на экзаменационный билет, составляет 1 астрономический час.

Результаты зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.3. Примеры оценочных средств для зачета

Примерный список вопросов для зачета

1. Основные понятия и определения энергетического менеджмента.
2. Нормативные документы по рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов в энергетике и энергосбережении.

3. Основные понятия: первичные и вторичные энергоресурсы, энергоносители, невозобновляемые и возобновляемые источники энергии. Проблема энергосбережения, причины её появления и возможные пути решения.
4. Предмет и методы энергоаудита. Цели и задачи энергоаудита.
5. Этапы проведения энергоаудита.
6. Использование альтернативных источников энергии для отопления зданий.
7. Сущность программы повышения энергоэффективности, ее классификация.
8. Сущность информационного обеспечения повышения энергоэффективности.
9. Сущность энергетического паспорта потребителя ТЭР.
10. Формы заполнения энергетического паспорта.
11. Информация, отражаемая в энергетическом паспорте.
12. Структура энергетического паспорта.
13. Составление энергетического паспорта на основе энергетического обследования предприятия.
14. Сроки разработки энергетического паспорта. Ответственность за соблюдение сроков.
15. Оценка экономической эффективности энергосберегающих мероприятий. Обобщённый показатель эффективности и его расчёт.
16. Пути энергосбережения. Классификация и причины появления потерь электроэнергии.
17. Энергосбережение как процесс. Управление энергосбережением.
18. Перечислите структуры управления инвестиционным проектом? Поясните их преимущества и недостатки?
19. Дайте подробную характеристику стадий процесса управления инвестиционным проектом?
20. Дайте подробную характеристику каждой стадии механизма управления инвестиционным проектом?
21. Какие внутренние и внешние факторы влияют на формирование организационной структуры управления проектом в сфере энергосбережения?
22. Перечислите и поясните виды рисков проекта?
23. Дайте характеристику методам снижения риска?
24. Что такое страхование рисков? Поясните применения этого инструмента?
25. Назовите возможные последствия наступления рисков?

Примерные темы рефератов для неуспевающих

1. Проблемы внедрения нового энергосберегающего оборудования.
2. Перспективы развития энергосбережения в России.
3. Нормативно-правовые документы в сфере энергосбережения.

4. Энергетический баланс предприятия. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов.
5. Энергетический паспорт промышленного предприятия.
6. Энергосберегающие мероприятия в системах электроснабжения промышленных предприятий.
7. Методы оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий.
8. Энергосберегающие мероприятия в технологических установках общепромышленного назначения.
9. Энергосбережение в установках электрического освещения.
10. Энергосбережение в различных отраслях промышленного производства.

6.4. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Энергосбережение и энергоэффективность в энергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Луппов, Т. В. Мятёж, Ю. М. Сидоркин [и др.]. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 107 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Энергосбережение [Электронный ресурс]: Учебник / Н.А. Стрельников. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 176 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения [Электронный ресурс]: Монография/Кудинов А.А., Зиганшина С.К. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 320 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

7.3 Нормативные документы

1. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. №1715-р «Об энергетической стратегии России на период до 2030 года».

3. ГОСТ Р 51379-99. Энергосбережение. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов. Основные положения. Типовые формы. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000. - 18 с.

4. ГОСТ Р 51541-99. Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Общие показатели. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000. - 8 с.

8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://www.energsovet.ru .	Портал по энергосбережению
2	http://portalenergo.ru/	Портал об эффективном энергосбережении

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

11. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Энергетический менеджмент»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность:
Энергообеспечение предприятий

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)
Семестр: 6 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Значение энергосбережения в энергетике и мировые тенденции. Основные аспекты энергетического менеджмента. Ключевые задачи энергетического менеджмента. Понятие и сущность энергоаудита. Цели, задачи и методы энергоаудита. Энергетические ресурсы предприятия. Энергетический паспорт предприятия. Нормативные документы по рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов в энергетике и энергосбережении. Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Энергетический менеджмент»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.