

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
13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника

Направленность:
Электроснабжение

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2024

Рабочая программа дисциплины «Энергетический менеджмент» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение), утвержденными:

- для очной формы обучения «28» июня 2024 года;
- 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)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	32	32
в том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные работы	-	-
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа, всего часов	76	76
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	58	58
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

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;
- Общая энергетика.

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	Тестовые вопросы

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

Очная форма обучения (5 семестр)

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Основы энергетического менеджмента	2	-	-
	2	Нормативно-правовая база энергосбережения	2	-	-
	3	Энергетические ресурсы предприятия: виды и классификация	2	2	-
	4	Основы энергетического аудита	2	2	-
		Рубежный контроль № 1	-	2	-
Рубеж 2	5	Энергетический паспорт потребителя топливно-энергетических ресурсов	2	-	-
	6	Информационное обеспечение повышения энергоэффективности	2	-	-
	7	Инвестиционный менеджмент в энергосбережении	2	4	-
	8	Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий	2	4	-
		Рубежный контроль № 2	-	2	-
Всего:			16	16	-

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	Трудоемкость, часы	
			Очная форма	Заоч- ная форма
1	Основы энергетиче- ского 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.	2	0,5
2	Нормативно-правовая база энергосбереже- ния	Основные законы и нормативные до- кументы в области энергосбережения.	2	0,5
3	Энергетические ре- сурсы предприятия: виды и классификация	Основные виды топливно- энергетических ресурсов, их класси- фикация. Невозобновляемые и возоб- новляемые источники энергии. Пер- вичные и вторичные энергетические ресурсы. Местные топливно- энергетические ресурсы.	2	0,5
4	Основы энергетиче- ского аудита	Понятие и сущность энергоаудита. Предмет и методы энергоаудита. Цели, задачи, этапы проведения энергоауди- та.	2	0,5
5	Энергетический пас- порт потребителя топливно-энергети- ческих ресурсов	Общие положения. Содержание пас- порта. Энергетический паспорт про- мышленного потребителя ТЭР. Струк- тура и содержание энергетического паспорта промышленного потребителя ТЭР.	2	0,5
6	Информационное обеспечение повыше-	Пропаганда энергосбережения на предприятии. Мотивация персонала в	2	0,5

	ния энергоэффективности	области повышения энергетической эффективности. Информационное обеспечение энергетического менеджмента.		
7	Инвестиционный менеджмент в энергосбережении	Основы управления инвестиционными проектами. Риски проектов в области энергосбережения.	2	0,5
8	Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий	Технико-экономическая оценка эффективности энергосберегающих мероприятий. Показатели эффективности энергосберегающих проектов.	2	0,5
		Итого	16	4

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма	Заочная форма
3	Энергетические ресурсы предприятия: виды и классификация	Решение задач по энергосбережению при производстве и распределении электрической и тепловой энергии	2	-
4	Основы энергетического аудита	Домашний энергоаудит.	2	-
	Рубежный контроль 1		2	-
7	Инвестиционный менеджмент в энергосбережении	Эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия по результатам энергетического обследования	2	-
		Определение рисков энергосберегающего проекта	2	-
8	Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий	Расчет экономической эффективности применения тепловых насосов	2	2
		Расчет экономии электроэнергии в осветительных установках помещений при проведении энергетического аудита	2	
	Рубежный контроль 2		2	-
		Всего	16	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.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), 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.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	48	65
Основное оборудование для учета и регулирования потребления энергоресурсов	2	4
Энергетическое планирование	2	4
Смета затрат на энергосберегающие мероприятия	2	4
Структура отчета, составленного по результатам энергетического обследования	2	4
Договор энергоснабжения	2	4
Вопросы технологического подключения потребителей	2	4
Анализ тарифов на электрическую и тепловую энергию для населения и промышленных потребителей	4	4
Использование инфракрасных нагревателей в помещениях	4	4
Устройство и принцип действия стеклопакетов	4	4
Устройство и принцип действия тепловых завесов	4	4
Преимущества автономного теплоснабжения	4	4
Энергосберегающий дом	4	4
Преимущество применения калориферов	4	6
Устройство и принцип действия инфракрасных нагревателей	4	6

Использование альтернативных источников энергии для отопления зданий	4	5
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	6	1
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-
Выполнение контрольной работы	-	18
Подготовка к зачету	18	18
Всего:	76	102

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Контрольная работа (для заочной формы обучения).
3. Банк задач для практических занятий.
4. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения).
5. Перечень вопросов к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы (<i>доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии</i>), сроки сдачи учебной работы (при необходимости)	<i>Распределение баллов за 5 семестр (для очной формы обучения)</i>					
		Вид УР:	Посещение лекций	Работа на практических занятиях	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка:	<i>До 16</i>	<i>До 24</i>	<i>15</i>	<i>15</i>	<i>30</i>
	Примечания:	<i>8 лекций по 2 балла</i>	<i>6 занятий по 4 балла</i>	<i>На 4 практическом занятии</i>	<i>На последнем практическом занятии</i>		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – незачтено; ≥61 баллов - зачтено.					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета	Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным ис-					

	<p>ческого зачета по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</p>	<p>пытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Формы дополнительных заданий назначаются преподавателем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенного практического занятия (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенного практического занятия самостоятельно) – до 4 баллов; - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа); - реферат (до 15 баллов). <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль проводится в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1, 2 состоят из 15 вопросов.

На каждое тестирование при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится по билетам. Билет состоит из 2 вопросов, на которые обучающийся дает развернутый ответ. За правильный ответ на каждый вопрос обучающийся максимально может получить 15 баллов. Время, отводимое обучающемуся на экзаменационный билет, составляет 1 астрономический час.

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

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Примеры тестовых заданий для рубежного контроля № 1

1. Какой аспект энергетического менеджмента предполагает формирование заинтересованности персонала предприятия в проведении мероприятий по энергосбережению?

- а) организационный;
- б) мотивационный;
- в) информационный;
- г) маркетинговый.

2. Какое из приведенных определений отражает сущность энергосбережения?

- а) управление энергией как любым другим производственным ресурсом с целью снижения затрат путем улучшения энергетической эффективности;
- б) процесс уменьшения энергопотребления за счет повышения эффективности использования энергии;
- в) уровень (степень) эффективного использования топливно-энергетических ресурсов предприятия;
- г) совокупность природных и произведенных энергоносителей, запасенная энергия которых при существующем уровне развития техники и технологии доступна для использования в хозяйственной деятельности.

3. Назовите задачу энергетического менеджмента, связанную с финансовым обеспечением мероприятий по энергосбережению на предприятии.

- а) разработка и реализация энергетической политики;
- б) мотивация потребителей энергии;
- в) маркетинг энергетического менеджмента;
- г) инвестиционное обеспечение энергетического менеджмента.

4. На какой стадии реализации энергетического менеджмента необходимо создать эффективную информационную систему энергетического менеджмента с компьютерной системой мониторинга?

- а) достижение контроля над энергопотреблением;
- б) инвестирование и мероприятия, повышающие энергоэффективность;
- в) поддержание контроля над энергопотреблением и дальнейшее повышение энергоэффективности;
- г) ни одна из перечисленных стадий не предусматривает реализацию данных мероприятий.

5. К какому виду энергетических ресурсов предприятия следует отнести ресурсы, получаемые в виде побочных продуктов основного и вспомогательного производства в различных технологиях?

- а) первичные;
- б) вторичные;
- в) возобновляемые;
- г) невозобновляемые.

6. Назовите признак, не используемый при классификации вторичных энергетических ресурсов.

- а) вид;
- б) направление использования;
- в) выработанная энергия за счет вторичных энергетических ресурсов;
- г) способ транспортировки.

7. Какой принцип государственной политики России в области энергосбережения предусматривает выбор источника энергии оптимального качества (не выше необходимого)?

- а) рациональность;
- б) комфортность;
- в) бережливость;
- г) эффективность.

8. Какая из приведенных формулировок лучшим образом отражает цель государственной политики в области энергосбережения?

- а) надежное обеспечение страны топливно-энергетическими ресурсами, повышение эффективности их использования и снижение антропогенного воздействия топливно-энергетического комплекса на окружающую среду;

- б) сокращение объема расходуемых энергетических ресурсов;
- в) сокращение отставания России от ведущих стран по показателям энергоэффективности;
- г) приоритетное государственное инвестирование энергоэффективных проектов.

9. Назовите ожидаемый процент снижения энергоемкости внутреннего валового продукта в 2020 году (к 2007 году).

- а) 10,5;
- б) 11,5;
- в) 12,5
- г) 13,5.

10. Какой нормативно-правовой документ формирует ключевые понятия государственной политики в сфере энергосбережения?

- а) Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2014);
- б) Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 321 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики»;
- в) Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года»;
- г) Постановление Правительства РФ от 23.08.2010 № 646 (ред. от 26.03.2014) «О принципах формирования органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме»

11. Что относится к невозобновляемым источникам энергии?

- а) природный газ;
- б) энергия солнца;
- в) энергия ветра.

12. Что относится к возобновляемым источникам энергии?

- а) природный газ;
- б) энергия солнца;
- в) нефть.

13. На основании каких данных составляется энергетический паспорт?

- а) по результатам обязательного энергетического обследования и по результатам проектной документации;
- б) по результатам проектной документации;
- в) по результатам обязательного энергетического обследования.

14. Какой из документов нормативной базы энергосбережения не относится к нормативно-правовому:

- а) Закон об энергосбережении;
- б) Постановления Правительства РФ;
- в) Указ Президента;
- г) ГОСТ;
- д) Распоряжение.

15. Что такое энергоэффективность?

- а) снижение потребляемой энергии за счет снижения производственных мощностей;
- б) снижение производством потребляемой энергии и ресурсов за счет использования нового и более продуктивного оборудования;
- в) повышение уровня энергооснащенности предприятия.

Примеры тестовых заданий для рубежного контроля № 2

1. Выбирая из двух проектов, какой проект будет эффективным?

- а) индекс прибыльности (PI) которого больше
- б) индекс прибыльности (PI) которого меньше
- в) разница между индексом прибыльности (PI) и ставкой дисконтирования (r) которого больше
- г) разница между индексом прибыльности (PI) и ставкой дисконтирования (r) которого меньше

2. Какая из систем электрообогрева помещений офиса является энергоэффективной?

- а) конвективная;
- б) греющая стеновая панель;
- в) греющий потолок;
- г) греющий пол.

3. Какая из систем электрообогрева холла (коридора) здания является энергоэффективной?

- а) греющая стеновая панель;
- б) конвективная;
- в) греющий пол;
- г) греющий потолок.

4. Энергосбережение в вентиляционных установках достигается за счет

- а) плавного регулирования подачи вентилятора регулированием частоты вращения двигателя;
- б) ступенчатого регулирования подачи вентилятора переключением пар полюсов двигателя;

- в) плавного регулирования подачи вентилятора путем дросселирования;
- г) ступенчатого регулирования подачи вентилятора путем дросселирования.

5. Как называется теплообменник, в котором тепловая энергия передается от вытяжного воздуха к приточному путем его очищения и повторного использования?

- а) рекуперативный;
- б) регенеративный;
- в) рециркуляционный;
- г) тепловой насос.

6. Замена ламп накаливания на люминесцентные позволит снизить энергопотребление на

- а) 20 – 25;
- б) 30 – 35;
- в) 40 – 45;
- г) 55 – 70.

7. Оснащение систем холодного и горячего водоснабжения счетчиками расхода холодной и горячей воды позволяет снизить затраты на

- а) 5 – 10%;
- б) 10 – 15%;
- в) 20 – 25%;
- г) 15 – 30%.

8. Оснащение систем отопления зданий узлами учета позволяет снизить затраты на отопление до

- а) 60%;
- б) 50%;
- в) 40%;
- г) 30%.

9. Инвестиции целесообразны в том случае, если период окупаемости ...

- а) меньше 3 лет ;
- б) не выходит за рамки жизненного цикла проекта;
- в) выходит за рамки жизненного цикла проекта;
- г) не определен .

10. Какая статья относится к отчету о доходах и расходах?

- а) краткосрочные финансовые вложения ;
- б) добавочный капитал;
- в) выручка от реализации продукции;
- г) сумма денежных средств, перечисленных поставщикам и подрядчикам в счет оплаты продукции, работ, услуг.

11. Рентабельность собственного капитала рассчитывается как разница между показателями ...

- а) чистой прибылью и общими активами;
- б) чистой прибылью и собственным капиталом;
- в) чистой прибылью и заемным капиталом.

12. Норма доходности инвестиционных затрат определяется как ...

- а) частное от деления дисконтированных притоков проекта на дисконтированные оттоки;
- б) умножение дисконтированных притоков проекта и дисконтированных оттоков;
- в) частное от сложения дисконтированных притоков проекта на дисконтированные оттоки;
- г) разность между дисконтированным притоком и дисконтированным оттоком.

13. Внутренняя норма доходности представляет собой такую ставку дисконтирования при которой ...

- а) срок окупаемости (DP) равен нулю;
- б) дисконтированный срок окупаемости (DPP) равен нулю;
- в) норма доходности инвестиционных затрат (PI) равно нулю;
- г) чистая приведенная стоимость (NPV) равна нулю.

14. Действующий в настоящее время в Российской Федерации основной закон в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности был принят:

- а) в 2005 году;
- б) в 2009 году;
- в) в 2012 году.

15. На основании каких данных составляется энергетический паспорт?

- а) по результатам обязательного энергетического обследования и по результатам проектной документации;
- б) по результатам проектной документации;
- в) по результатам обязательного энергетического обследования.

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. Обобщенный 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.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и 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 «Znaniium.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. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. 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
13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника

Направленность:
Электроснабжение

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)
Семестр: 5 (очная форма обучения), 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.