

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Автономные энергетические системы. Водородная и электрохимическая энергетика

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Современные проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике,
теплотехнике и теплотехнологии**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гашо Е.Г.
	Идентификатор	R913da1fa-GashoYG-eb0efe14

(подпись)

Е.Г. Гашо

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ланская И.И.
	Идентификатор	R3db6324d-Lanskyall-6f410db9

(подпись)

И.И. Ланская

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кулешов Н.В.
	Идентификатор	Re9c42de9-KuleshovNV-bc390ed6

(подпись)

Н.В.

Кулешов

(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен выполнять разработку и модернизацию объектов теплоэнергетики и теплотехники с учетом современных проблем теплоэнергетики, экологической безопасности и с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений

ИД-1 Выполняет анализ современных проблем теплоэнергетики и теплотехники

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Основы законодательства об энергосбережении и повышении энергетической эффективности (Контрольная работа)

2. Проблемы и резервы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в промышленности и ЖКХ (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. ВИЭ и гибридные энергетические системы и комплексы как основа нового энергетического уклада (Контрольная работа)

2. Наилучшие доступные технологии повышения энергетической и экологической эффективности предприятий (Реферат)

БРС дисциплины

2 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	6	10	10	16
Проблемы и резервы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в промышленности и ЖКХ					
Понятия, термины, определения, эволюция понятий и предмета энергосбережения и повышения энергетической эффективности	+				
Динамика энерго- и ресурсной эффективности промышленных предприятий в отраслевом разрезе	+				
Резервы повышения энергетической эффективности разных видов, методы их выявления и реализации в разных секторах экономики	+				
Основы законодательства об энергосбережении и повышении энергетической эффективности					
Основы государственной политики, региональные и муниципальные программы энергосбережения и повышения			+		

энергоэффективности				
Алгоритм проведения энергетических обследований (энергоаудит), формы энергетического паспорта для разных объектов		+		
Развитие и эволюция понятий «наилучших доступных технологий», справочные пособия по НДТ		+		
Наилучшие доступные технологии повышения энергетической и экологической эффективности предприятий				
Особенности систем теплоэнерго-снабжения крупных городов в разных климатических условиях. Генераль-ные схемы теплоснабжения городов			+	
Активный рост нетрадиционных и возобновляемых энергоисточников в современном мире			+	
Инструменты осуществления клима-тической политики на уровне стран и планеты в целом			+	
ВИЭ и гибридные энергетические системы и комплексы как основа нового энергетического уклада				
Перспективные атомно-водородные технологии производства тепловой и электрической энергии				+
Система энергетического менеджмен-та как комплекс мер и практик управления энергосбережением				+
Формирование энергетической политики в промышленно развитых странах. Социально-психологические аспекты энерго- и ресурсосбережения				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1} Выполняет анализ современных проблем теплоэнергетики и теплотехники	Знать: основные механизмы перехода промышленности на принципы наилучших доступных технологий НДТ ключевые методы междисциплинарного комплексного анализа современных теплоэнергетических и теплотехнологических систем основные нормативные правовые документы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Уметь: определять основные резервы повышения энергетической и ресурсной эффективности современных	Проблемы и резервы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в промышленности и ЖКХ (Контрольная работа) Основы законодательства об энергосбережении и повышении энергетической эффективности (Контрольная работа) Наилучшие доступные технологии повышения энергетической и экологической эффективности предприятий (Реферат) ВИЭ и гибридные энергетические системы и комплексы как основа нового энергетического уклада (Контрольная работа)

		теплоэнергетических и теплотехнологических систем проводить экспресс анализ и составлять энергетический паспорт промышленных и коммунальных объектов критически оценивать зарубежный опыт повышения энергетической эффективности в промышленном и коммунальном комплексе	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Проблемы и резервы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в промышленности и ЖКХ

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестовое задание с возможностью выбора варианта ответа

Краткое содержание задания:

Выберите верный вариант ответа из предложенных вопросов

Контрольные вопросы/задания:

Знать: ключевые методы междисциплинарного комплексного анализа современных теплоэнергетических и теплотехнологических систем	1.Основные проблемы снижения расчетной эффективности промышленных и коммунальных энергетических комплексов в РФ связаны 2.Каково примерное соотношение тепловых и электрических нагрузок в российских городах
Уметь: проводить экспресс анализ и составлять энергетический паспорт промышленных и коммунальных объектов	1.Тенденции повышения энергоемкости добычи топливных ресурсов обусловлены 2.Показатель EROEI (energy returned on energy invested) – это

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-2. Основы законодательства об энергосбережении и повышении энергетической эффективности

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестовое задание с возможностью выбора варианта ответа

Краткое содержание задания:

Выберите верный вариант ответа из предложенных вопросов

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные нормативные	1.В Федеральном Законе «Об энергосбережении и
-----------------------------	---

правовые документы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности	повышении энергетической эффективности» № 261-ФЗ с 2009 года впервые стало обязательным 2.Снижение энергоемкости ВВП или ВРП осуществляется в основном за счет 3.Каковы главные цели и задачи энергосбережения в соответствии с Российским законодательством 4.Бюджетные организации должны разрабатывать программу энергосбережения и повышения энергетической эффективности, потому что
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-3. Наилучшие доступные технологии повышения энергетической и экологической эффективности предприятий

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Реферат

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Подготовить аналитический реферат по одной из предоставленных к выбору тем. Реферат выполняется в форме домашнего задания

Краткое содержание задания:

Подготовить аналитический реферат

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: определять основные резервы повышения энергетической и ресурсной эффективности современных теплоэнергетических и теплотехнологических систем	1.ключевые особенности проведения энергосбережения в современных теплоэнергетических и теплотехнологических установках 2.анализ технологии, установки с выявлением путей и направлений активного энергосбережения, энергоэкологической модернизации
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-4. ВИЭ и гибридные энергетические системы и комплексы как основа нового энергетического уклада

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Рассчитать и составить на основе предоставленных исходных данных энергетический паспорт квартиры (жилового дома).

Краткое содержание задания:

Расчетное задание «Составление энергетического паспорта квартиры (жилого дома)»

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные механизмы перехода промышленности на принципы наилучших доступных технологий НДТ	1.Ключевые резервы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в промышленности и коммунальном комплексе: 2.Энергетический сервис и энергосервисные контракты это
Уметь: критически оценивать зарубежный опыт повышения энергетической эффективности в промышленном и коммунальном комплексе	1.Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии в ближайшем будущем: 2.Ключевые проблемы активного роста использования ВИЭ в энергетическом хозяйстве России - это:

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Билет 1

1.	Понятия, термины, определения. Показатели энергетической и ресурсной эффективности.
2.	Трансформация режимов и структуры систем теплоэнергоснабжения как фактор резкого падения расчетной эффективности.

Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на выполнение зачетного задания/подготовку ответа – 15 минут

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-1} Выполняет анализ современных проблем теплоэнергетики и теплотехники

Вопросы, задания

1. Динамика энерго- и ресурсной эффективности советской промышленности в отраслевом разрезе
2. Роль и функции проводимых энергетических обследований объектов бюджетной сферы
3. Региональные программы энергосбережения: общие требования, состояние, состав показателей, требования

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Наибольший эффект энергосбережения и повышения энергетической эффективности в ЖКХ городов связан в первую очередь:
2. Основные механизмы обеспечения политики энергосбережения: государственная программа энергосбережения и повышения энергоэффективности 2010 г. и новая программа «Энергоэффективность и развитие ТЭК» 2014 г
3. Информационные технологии в энергосбережении: от аудита и учета к автоматизированным системам мониторинга энерго- и ресурсопотребления.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу