

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

Направление подготовки/специальность: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Системы теплоэнергоснабжения городов

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности городов**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шелгинский А.Я.
	Идентификатор	Rf4e216f4-ShelginskyAY-88390edf

А.Я.
Шелгинский

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

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

Е.Г. Гашо

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Яворовский Ю.В.
	Идентификатор	R7e35b260-YavorovskyYV-dabb149

Ю.В.
Яворовский

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-2 Способен участвовать в проектировании систем теплоэнергоснабжения городов
- ИД-1 Способен участвовать в проектировании систем теплоэнергоснабжения городов
- ИД-3 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации систем теплоэнергоснабжения

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Выполнение задания

1. Общие сведения об энергетических системах жизнеобеспечения (Перекрестный опрос)

Форма реализации: Письменная работа

1. Отопление зданий различного назначения (Проверочная работа)
2. Системы вентиляции воздуха (Проверочная работа)
3. Системы кондиционирования воздуха (Проверочная работа)
4. Системы хозяйственно-питьевого водоснабжения (Проверочная работа)

БРС дисциплины

8 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Общие сведения об энергетических системах жизнеобеспечения (Перекрестный опрос)
КМ-2 Отопление зданий различного назначения (Проверочная работа)
КМ-3 Системы вентиляции воздуха (Проверочная работа)
КМ-4 Системы кондиционирования воздуха (Проверочная работа)
КМ-5 Системы хозяйственно-питьевого водоснабжения (Проверочная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	4	8	12	16
Общие сведения об энергетических системах жизнеобеспечения						
Назначение и структура систем обеспечения жизнедеятельности		+				

Отопление зданий различного назначения					
Отопление зданий различного назначения		+			
Системы вентиляции воздуха					
Системы вентиляции воздуха			+		
Системы кондиционирования воздуха					
Системы кондиционирования воздуха				+	
Системы хозяйственно-питьевого водоснабжения					
Системы хозяйственно-питьевого водоснабжения					+
Вес КМ:	10	10	20	40	20

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-2	ИД-1ПК-2 Способен участвовать в проектировании систем теплоэнергоснабжения городов	Знать: технологические, экономические, санитарные и противопожарные требования к различным типам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и хозяйственно-питьевого водоснабжения требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов к видам и объемам данных, необходимых для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования	КМ-1 Общие сведения об энергетических системах жизнеобеспечения (Перекрестный опрос) КМ-2 Отопление зданий различного назначения (Проверочная работа) КМ-3 Системы вентиляции воздуха (Проверочная работа)

		воздуха, противодымной вентиляции и хозяйственно-питьевого водоснабжения основные факторы и порядок определения расчетных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение	
ПК-2	ИД-ЗПК-2 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации систем теплоэнергоснабжения	Уметь: определять виды и объемы дополнительных данных, необходимых для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и хозяйственно-питьевого водоснабжения выполнять расчеты расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические	КМ-2 Отопление зданий различного назначения (Проверочная работа) КМ-4 Системы кондиционирования воздуха (Проверочная работа) КМ-5 Системы хозяйственно-питьевого водоснабжения (Проверочная работа)

		нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение осуществлять анализ соответствия исходных данных и данных заданий на проектирование установленным требованиям к видам и объемам данных, необходимых для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, в вентиляции, кондиционирования воздуха и хозяйственно- питьевого водоснабжения и хозяйственно-питьевого водоснабжения.	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Общие сведения об энергетических системах жизнеобеспечения

Формы реализации: Выполнение задания

Тип контрольного мероприятия: Перекрестный опрос

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Опрос студентов.

Краткое содержание задания:

Перечислить элементы энергетических систем обеспечения жизнедеятельности

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные факторы и порядок определения расчетных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение	1. Назначение и структура энергетических систем обеспечения жизнедеятельности 2. Проблемы эффективного использования энергоматериалоресурсов в энергетических системах обеспечения жизнедеятельности 3. Определить структуру энергетической системы обеспечения жизнедеятельности для конкретного здания 4. Для конкретного здания представить проблемы эффективного использования энергоматериалоресурсов в энергетических системах обеспечения жизнедеятельности 5. Составить энергетические и материальные балансы в энергетических системах обеспечения жизнедеятельности для конкретного здания

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Ответ с небольшими ошибками не более 30%

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Ответ с ошибками более 30%

КМ-2. Отопление зданий различного назначения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проверка выполнения задания.

Краткое содержание задания:

Определить тепловую нагрузку на отопление помещения

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: технологические, экономические, санитарные и противопожарные требования к различным типам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и хозяйственно-питьевого водоснабжения	1. Санитарно-гигиенические требования к воздушной среде, окружающей человека в помещениях. 2. Определение условной температуры помещения 3. Расход теплоты на отопление помещений
Уметь: выполнять расчеты расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение	1. Определить условную температуру помещения 2. Составить тепловой баланс помещений 3. Определить расход теплоты на отопление помещений

Описание шкалы оценивания:*Оценка: «зачтено»**Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено на 95%**Оценка: «не зачтено»**Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено менее 95%***КМ-3. Системы вентиляции воздуха****Формы реализации:** Письменная работа**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проверка выполнения задания.**Краткое содержание задания:**

Определить тепловую нагрузку на систему вентиляции

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов к видам и объемам данных, необходимых для проектирования систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и хозяйственно-питьевого водоснабжения	1. Назначение и классификация вентиляционных систем 2. Определение необходимого расхода воздуха для вентиляции помещений 3. Основные элементы вентиляционных систем 4. Построение графика часовой нагрузки на вентиляцию

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено на 95%

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено менее 95%

КМ-4. Системы кондиционирования воздуха

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проверка выполнения задания.

Краткое содержание задания:

Определить затраты теплоты и холода

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: определять виды и объемы дополнительных данных, необходимых для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и хозяйственно-питьевого водоснабжения	1.Перечислить схемы промышленных СКВ 2.Определить количество и параметры воздуха при расчетах СКВ 3.Определить потребности установок кондиционирования воздуха в теплоте и холоде 4.Перечислить системы тепло- и хладоснабжения

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено на 95%

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено менее 95%

КМ-5. Системы хозяйственно-питьевого водоснабжения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проверка выполнения задания.

Краткое содержание задания:

Определить расход воды на заданное производственное помещение

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: осуществлять анализ соответствия исходных данных и данных заданий на проектирование установленным требованиям к видам и объемам данных, необходимых для проектирования элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, в	1.Перечислить требования к качеству воды в системах централизованного водоснабжения 2.Перечислить структурные

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
вентиляции, кондиционирования воздуха и хозяйственно-питьевого водоснабжения и хозяйственно-питьевого водоснабжения.	схемы систем централизованного водоснабжения 3. Определить расход воды за сутки (смену) наибольшего водопотребления 4. Выбрать кольцевые или радиальную наружную водопроводную сеть для заданных условий

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено на 95%

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено менее 95%

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Санитарно-гигиенические требования к воздушной среде, окружающей человека в помещениях
2. Назначение и классификация вентиляционных систем
3. Назначение, классификация и структура систем централизованного водоснабжения

Процедура проведения

Экзамен принимается в устной форме по билетам. Студентам предоставляется время на подготовку ответов по представленным в билете вопросам

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1пк-2 Способен участвовать в проектировании систем теплоэнергоснабжения городов

Вопросы, задания

1. Организация воздушных потоков и воздухообмена в вентилируемых помещениях
2. Требования к качеству воды в системах централизованного водоснабжения
3. Тепловой баланс помещений

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Перечислить санитарно-гигиенические требования к воздушной среде, окружающей человека в помещениях
2. Основные элементы вентиляционных систем помещений

2. Компетенция/Индикатор: ИД-3пк-2 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации систем теплоэнергоснабжения

Вопросы, задания

1. Определение условной температуры помещения
2. Определение расхода теплоты на отопление помещений;
3. Составление энергетических и материальных балансов в энергетических системах обеспечения жизнедеятельности

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Тепловой баланс помещений
2. Кольцевые и радиальные наружные водопроводные сети

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной

дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: а) не ответил на вопросы экзаменационного билета и не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета; б) не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из экзаменационного билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной взамен нее; в) при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела экзаменационной программы

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.