

**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
Разработка и эксплуатация городских инженерных систем**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Федюхин А.В.
	Идентификатор	Rc1c8a01a-FediukhinAV-59cb47d9

А.В.
Федюхин

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-2 Участвует в подготовке предпроектной и проектной документации

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

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)

Форма реализации: Устная форма

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

БРС дисциплины

7 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	8	10	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:	20	20	20	20	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-2ПК-2 Участвует в подготовке предпроектной и проектной документации	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; основные факторы и порядок определения расчетных расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование	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)

		воздуха и горячее водоснабжение; технологические, экономические, санитарные и противопожарные требования к различным типам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и хозяйственно-питьевого водоснабжения. 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 вентиляции, кондиционирования воздуха и хозяйственно-питьевого водоснабжения и хозяйственно-питьевого	
--	--	---	--

		водоснабжения; выполнять расчеты расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение; 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.	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Общие сведения об энергетических системах жизнеобеспечения

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Перекрестный опрос

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

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. Определить структуру энергетической системы обеспечения жизнедеятельности для конкретного здания
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. Для конкретного здания представить проблемы эффективного использования энергоматериалоресурсов в энергетических системах обеспечения жизнедеятельности 2. Составить энергетические и материальные балансы в энергетических системах обеспечения жизнедеятельности для конкретного здания

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если дан ответ с небольшими ошибками не более 30%

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если дан 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: 20

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
Уметь: выполнять расчеты расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение;	1.Определить условную температуру помещения
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 вентиляции, кондиционирования воздуха и хозяйственно-питьевого водоснабжения и хозяйственно-питьевого водоснабжения;	1.Составить тепловой баланс помещений 2.Определить расход теплоты на отопление помещений

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено на 95%

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если 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: технологические, экономические, санитарные и противопожарные требования к различным типам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и хозяйственно-питьевого водоснабжения.	1.Назначение и классификация вентиляционных систем 2.Построение графика часовой нагрузки на вентиляцию

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено на 95%

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание выполнено менее 95%

КМ-4. Системы кондиционирования 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 затраты теплоты и холода

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: выполнять расчеты расходов тепловой энергии и расходов теплоносителей на технологические нужды, отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и горячее водоснабжение;	1.Перечислить схемы промышленных СКВ 2.Перечислить системы тепло- и хладоснабжения
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.Определить количество и параметры воздуха при расчетах СКВ 2.Определить потребности установок кондиционирования воздуха в теплоте и холоде

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено на 95%

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если 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
Знать: технологические, экономические, санитарные и противопожарные требования к различным типам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха,	1.Перечислить требования к качеству воды в системах централизованного водоснабжения

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
противодымной вентиляции и хозяйственно-питьевого водоснабжения.	2.Перечислить структурные 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: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено на 95%

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание выполнено менее 95%

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7 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

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-2 Участвует в подготовке предпроектной и проектной документации

Вопросы, задания

1. Организация воздушных потоков и воздухообмена в вентилируемых помещениях
2. Требования к качеству воды в системах централизованного водоснабжения
3. Тепловой баланс помещений
4. Определение условной температуры помещения
5. Определение расхода теплоты на отопление помещений;
6. Составление энергетических и материальных балансов в энергетических системах обеспечения жизнедеятельности

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Перечислить санитарно-гигиенические требования к воздушной среде, окружающей человека в помещениях
2. Основные элементы вентиляционных систем помещений
3. Тепловой баланс помещений
4. Кольцевые и радиальные наружные водопроводные сети

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

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.