

**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
2023**

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

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

\$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-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	Общие сведения об энергетических системах жизнеобеспечения (Перекрестный опрос) Отопление зданий различного назначения (Проверочная работа) Системы вентиляции воздуха (Проверочная работа) Системы кондиционирования воздуха (Проверочная работа) Системы хозяйственно-питьевого водоснабжения (Проверочная работа)

		<p>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.</p> <p>Уметь:</p> <p>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</p>	
--	--	---	--

		<p>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.</p>	
--	--	--	--

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:

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:

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:

Знать: технологические, экономические, санитарные и противопожарные требования к различным типам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и	1.Назначение и классификация вентиляционных систем 2.Построение графика часовой нагрузки на вентиляцию
--	---

хозяйственно-питьевого водоснабжения.	
---------------------------------------	--

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:

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:

Знать: технологические, экономические, санитарные и противопожарные требования к различным типам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции и хозяйственно-питьевого водоснабжения.	<ol style="list-style-type: none">1.Перечислить требования к качеству воды в системах централизованного водоснабжения2.Перечислить структурные схемы систем централизованного водоснабжения3.Определить расход воды за сутки (смену) наибольшего водопотребления4.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

1. 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

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.

Оценка: 2

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