

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

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

**Наименование образовательной программы: Промышленное, гражданское и энергетическое
строительство**

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Проектирование инженерных систем зданий и сооружений**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Разаков М.А.
	Идентификатор	R7c8d868d-RazakovMA-e686f33a

М.А. Разаков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

В.А.
Хохлов

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Саинов М.П.
	Идентификатор	R44cf1cc8-SainovMP-e2adb419

М.П.
Саинов

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. УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИД-1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

ИД-2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. НТД. Термины, определения (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения (Контрольная работа)

2. Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (Контрольная работа)

3. Проектировании систем электроснабжения (Контрольная работа)

4. Проектировании устройств автоматизации инженерных систем (Контрольная работа)

БРС дисциплины

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 НТД. Термины, определения (Тестирование)

КМ-2 Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (Контрольная работа)

КМ-3 Проектирование систем водоснабжения и водоотведения (Контрольная работа)

КМ-4 Проектировании систем электроснабжения (Контрольная работа)

КМ-5 Проектировании устройств автоматизации инженерных систем (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	5	6	8	10	12

Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха					
Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	+	+			
Проектирование систем водоснабжения и водоотведения					
Проектирование систем водоснабжения и водоотведения	+		+		
Проектировании систем электроснабжения					
Проектировании систем электроснабжения	+			+	
Проектировании устройств автоматизации инженерных систем					
Проектировании устройств автоматизации инженерных систем					+
Вес КМ:	10	20	20	20	30

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
УК-2	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: устройство, классификации и принципы действия современного оборудования систем жизнеобеспечения зданий и сооружений основные нормативные документы и методики, применяемые в расчетах систем жизнеобеспечения зданий и объектов жилищно-коммунального хозяйства Уметь: пользоваться нормативной документацией, применяемой при проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	КМ-1 НТД. Термины, определения (Тестирование) КМ-2 Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (Контрольная работа) КМ-3 Проектирование систем водоснабжения и водоотведения (Контрольная работа)
УК-2	ИД-2 _{УК-2} Выбирает наиболее эффективный способ решения задач,	Уметь: использовать современные программные комплексы	КМ-4 Проектировании систем электроснабжения (Контрольная работа) КМ-5 Проектировании устройств автоматизации инженерных систем (Контрольная работа)

	учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	для расчета и подбора режимов работы оборудования систем жизнеобеспечения зданий и сооружений рассчитывать режимы работы и подбирать оборудование для систем жизнеобеспечения зданий и сооружений	
--	---	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. НТД. Термины, определения

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выбор верного ответа из предложенных.

Краткое содержание задания:

Ответьте на вопросы теста, выбрав правильный вариант из предложенных

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные нормативные документы и методики, применяемые в расчетах систем жизнеобеспечения зданий и объектов жилищно-коммунального хозяйства	1. В каком из нормативных документов приведены теплофизические характеристики строительных материалов? 2. Что включает в себя термин "Энергетический паспорт проекта здания" согласно СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий"? 3. Что включает в себя термин "Условия эксплуатации ограждающих конструкций" согласно СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий"? 4. Из каких материалов могут быть изготовлены трубопроводы для систем отопления? 5. Из каких элементов состоит зависимая система отопления? 6. Какие бывают системы отопления по способу подачи теплоносителя к отопительному прибору?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменный ответ на вопросы по вариантам.

Краткое содержание задания:

Письменный ответ на вопросы по вариантам

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: устройство, классификации и принципы действия современного оборудования систем жизнеобеспечения зданий и сооружений	1. Основные нормативные документы для проектирования элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. 2. Назначение систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха здания. 3. Теплоносители в системе отопления. Преимущества и недостатки.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменный ответ на вопросы по вариантам.

Краткое содержание задания:

Письменный ответ на вопросы по вариантам

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: пользоваться нормативной документацией, применяемой при проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	1. Определение расчетных расходов сточных вод. 2. Расчетный расход и напор воды на нужды пожаротушения. 3. Принцип расчета водопроводных сетей.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

КМ-4. Проектировании систем электроснабжения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменный ответ на вопросы по вариантам.

Краткое содержание задания:

Письменный ответ на вопросы по вариантам

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: рассчитывать режимы работы и подбирать оборудование для систем жизнеобеспечения зданий и сооружений	1. Методы расчета электрических нагрузок 2. Выбор сечения токопроводящей жилы на напряжение 6-10 кВ 3. Определить расчетную максимальную

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	нагрузку подъезда, и нагрузку на вводах общежития. Выбрать питающий кабель, если расстояние от ТП 200м

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-5. Проектировании устройств автоматизации инженерных систем

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменный ответ на вопросы по вариантам.

Краткое содержание задания:

Письменный ответ на вопросы по вариантам

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: использовать современные программные комплексы для расчета и подбора режимов работы оборудования систем жизнеобеспечения зданий и сооружений	1. Проектные варианты автоматизации котельного оборудования. 2. Проектные решения автоматизации насосных установок систем водоснабжения и водоотведения.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Виды и способы теплоснабжения.
2. Холодильные агенты. Характеристики.
3. Способы прокладки кабельных линий электропередачи.

Процедура проведения

Зачет проводится письменно, по билетам.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

Вопросы, задания

- 1.Разновидность систем централизованного теплоснабжения.
- 2.Воздушное отопление. Схемы, классификация. Достоинства и недостатки. Область применения.
- 3.Классификация систем вентиляции и классификация по способу организации систем вентиляции, их применение и назначение.
- 4.Классификация водопроводных сетей по типу, расположению магистральных трубопроводов и по виду подачи воды.
- 5.Конструкция воздушных линий электропередачи
6. Контрольно-измерительные приборы (КИП), используемые при автоматизации инженерных систем зданий и сооружений.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Мероприятия по экономии электроэнергии
- 2.Виды и состав загрязнителей сточных вод.
- 3.Определение расчетного воздухообмена по тепловым избыткам от различных источников. Виды источников теплоты.

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{УК-2} Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Вопросы, задания

- 1.Теплообменники в системе водяного отопления. Конструкции, область применения. Назначение и принципы теплового и гидравлического расчета.
- 2.Организация воздухообмена в помещениях общественных зданий, варианты расчета.
- 3.Режимы движения жидкости, их особенности.
- 4.Назначение отдельных водопроводных сооружений.
- 5.Источники водоснабжения. Выбор источника водоснабжения.
6. Способы прокладки кабельных линий электропередачи.
- 7.Требования к устройству внутренних электрических сетей жилых и общественных зданий

- 8.Современные прогнозируемые и саморегулируемые системы для поддержания параметров микроклимата.
- 9.Комплексные решения автоматизации очистных сооружений населенного пункта.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Проектные решения автоматизации насосных установок систем водоснабжения и водоотведения.
- 2.Предохранители низкого напряжения: назначение, конструкция
- 3.Водопроводные насосные станции.

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 по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».