

**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: Цифровое проектирование объектов энергетики

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Цифровая архитектурная модель объектов энергетики**

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Геллер Ю.А.
	Идентификатор	Rd15fd2d3-GellerYA-54f8e43b

Ю.А. Геллер

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Геллер Ю.А.
	Идентификатор	Rd15fd2d3-GellerYA-54f8e43b

Ю.А.
Геллер

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шацких Ю.В.
	Идентификатор	R6ca75b8e-ShatskikhYV-f045f12f

Ю.В.
Шацких

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-3 Способен организовать и контролировать работу по проектированию технологических решений тепловых электростанций

ИД-1 Формирует и комплектует полный раздел проектной и рабочей документации по технологическим решениям тепловых электростанций

ИД-2 Применяет профессиональные компьютерные средства для подготовки проектной документации по технологическим решениям тепловых электростанций

ИД-4 Знает специальные компьютерные программы для выполнения работ по технологическим решениям тепловых электростанций

2. РПК-1 Способен применять информационные технологии для проведения исследований в профессиональной деятельности

ИД-1 Демонстрирует знание информационных технологий, используемых в профессиональной деятельности

ИД-2 Проводит исследования с использованием информационных технологий

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Разработка Рабочей Документации в соответствии с нормативной документацией. (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Архитектурно-градостроительные решения (Тестирование)

2. Разработка документации стадии Проект в соответствии с Постановлением правительства. (Контрольная работа)

Форма реализации: Устная форма

1. Стадии архитектурного проектирования (Коллоквиум)

БРС дисциплины

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Стадии архитектурного проектирования (Коллоквиум)

КМ-2 Архитектурно-градостроительные решения (Тестирование)

КМ-3 Разработка документации стадии Проект в соответствии с Постановлением правительства. (Контрольная работа)

КМ-4 Разработка Рабочей Документации в соответствии с нормативной документацией.

(Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3	КМ- 4
	Срок КМ:	4	9	12	15
Стадии архитектурного проектирования					
Стадии архитектурного проектирования	+				
Архитектурно-градостроительные решения					
Архитектурно-градостроительные решения			+		
Разработка документации стадии Проект в соответствии с Постановлением правительства.					
Нормативная документация				+	
Требования по энергетической эффективности				+	
Требования по освещенности и инсоляции				+	
Разработка Рабочей Документации в соответствии с нормативной документацией					
Разработка Рабочей Документации в соответствии с нормативной документацией					+
Вес КМ:		20	25	25	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
ПК-3	ИД-1 _{ПК-3} Формирует и комплектует полный раздел проектной и рабочей документации по технологическим решениям тепловых электростанций	Уметь: Использовать технологии информационного моделирования при решении задач на этапе жизненного цикла ОКС	КМ-3 Разработка документации стадии Проект в соответствии с Постановлением правительства. (Контрольная работа)
ПК-3	ИД-2 _{ПК-3} Применяет профессиональные компьютерные средства для подготовки проектной документации по технологическим решениям тепловых электростанций	Знать: Форматы хранения и передачи данных информационной модели ОКС	КМ-2 Архитектурно-градостроительные решения (Тестирование)
ПК-3	ИД-4 _{ПК-3} Знает специальные компьютерные программы для выполнения работ по технологическим решениям тепловых электростанций	Уметь: Формировать информационную модель ОКС на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов	КМ-4 Разработка Рабочей Документации в соответствии с нормативной документацией. (Контрольная работа)
РПК-1	ИД-1 _{РПК-1} Демонстрирует знание информационных технологий, используемых	Знать: Назначение, состав и структура плана	КМ-1 Стадии архитектурного проектирования (Коллоквиум)

	в профессиональной деятельности	реализации проекта информационного моделирования ОКС	
РПК-1	ИД-2 _{РПК-1} Проводит исследования с использованием информационных технологий	Знать: Требования к подготовке заданий на подготовку проектной документации объекта капитального строительства	КМ-3 Разработка документации стадии Проект в соответствии с Постановлением правительства. (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Стадии архитектурного проектирования

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Коллоквиум

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: подготовить ответы на вопросы.

Краткое содержание задания:

подготовить ответы на вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Назначение, состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования ОКС	1.Методика и техника архитектурного проектирования. 2.Объемно-планировочные решения зданий и сооружений. Компоновочная схема, планировочная система. 3.Конструктивные системы и схемы зданий и сооружений. 4. Стеновые, каркасные и комбинированные конструктивные решения зданий. Несущие конструкции. 5.Модульная координация размеров. Унификация и типизация в строительстве. 6. Координационные оси в проектных решениях. Схемы привязки к координационным осям.

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. Архитектурно-градостроительные решения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Ответить на тестовые вопросы.

Краткое содержание задания:

ответить на тестовые вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Форматы хранения и передачи данных информационной модели ОКС	1.Какие объекты включаются в промышленную зону города? Выберите один, более полный верный ответ: а) Корпуса заводов и цехов с обслуживающими культурно-бытовыми учреждениями, внутренними улицами и зелеными насаждениями б) Корпуса заводов и цехов в) Корпуса заводов и цехов с обслуживающими культурно-бытовыми учреждениями + 2.Принцип(ы) проектирования транспортной системы: а) Оптимальность + б) Доступность + в) Чем больше, тем лучше 3.Система озеленения города включает в себя: а) Санитарно-защитную зону и зону рекреации + б) Только санитарно-защитную зону (СЗЗ) в) Только зону рекреации 4.Социальные требования к жилой застройке определяют это: а) Сочетание функций жилища и общественного обслуживания + б) Максимальную экономию денежных средств, выделяемых на нужды КБО в) Состав и качество только жилой застройки 5.Удельный вес какой группы населения не зависит от величины города: а) Градообразующая б) Несамодеятельная + в) Градообслуживающая 6.К какой стадии градостроительного проектирования относится проект схемы территориального планирования субъекта Российской Федерации 1. проект планировки территории 2. территориальное планирование 3. генеральный план 7. К какой стадии градостроительного

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	проектирования относится проект генерального плана города (посёлка) 1. территориальное планирование 2. проект планировки территории 3. градостроительное зонирование 8. Какие зоны устанавливаются при функциональном зонировании территории города в ходе градостроительного проектирования 1. научная, спортивная, общественно-деловая, торгово-развлекательная, инновационная 2. многоэтажной застройки, усадебной застройки, санитарно-защитные, памятников истории и культуры 3. жилая (селитебная), промышленно- складская, рекреационная, инженерной и транспортной инфраструктуры 9.4. Какое основное назначение пригородной зоны 1. рекреационное, резерв для развития территории города, размещение промышленных площадок городских предприятий, городов-спутников 2. оздоровительно- туристическое, научно-учебное, для размещения объектов культуры и искусства 3. добычи полезных ископаемых, строительства жилых и общественных зданий 10. Территории, каких видов транспорта составляют зону внешнего транспорта крупного города 1. маршрутного такси, троллейбуса, вертолетов и малой авиации, катеров и яхт 2. метрополитена, трамвая, монорельса, трубопроводного 3. железнодорожного, автомобильного, воздушного, водного, продуктопроводного 11. Какие основные принципы создания микрорайонов 1 освоение городских территорий без сноса жилых 2. комплексность и поэтапная завершенность строительства 3. строительство большого количества жилых и общественных зданий за короткие сроки

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 100

Описание характеристики выполнения знания: 10 вопросов верно из 10

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: 8 вопросов верно из 10

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: 6 вопросов верно из 10

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)
Описание характеристики выполнения знания: верно менее 6

**КМ-3. Разработка документации стадии Проект в соответствии с
Постановлением правительства.**

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Подготовить ответы на вопросы.

Краткое содержание задания:
ответить на вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Требования к подготовке заданий на подготовку проектной документации объекта капитального строительства	1.Санитарные требования к жилым районам. Инсоляция и шумозащита. 2.Ориентация жилых комнат, естественное освещение. 3.Система нормативно-технических документов в строительстве. 4.Стадии разработки проектной документации. Задание на проектирование. 5.Архитектурно-планировочные и технико-экономические показатели проектных решений. 6.Основы архитектурной топологии. 7.Маркировка светооградительных препятствий на зданиях, сооружениях и других объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов
Уметь: Использовать технологии информационного моделирования при решении задач на этапе жизненного цикла ОКС	1.В программе Excel, MathCad или другой расчетной программе определить теплотери здания/помещения 2.В программе Excel, MathCad или другой расчетной программе определить освещенность помещения

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-4. Разработка Рабочей Документации в соответствии с нормативной документацией.

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполнить задание.

Краткое содержание задания:

Выполнить графическое задание в компьютерной программе

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Формировать информационную модель ОКС на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов	1.Выполнить чертеж в компьютерной программе 2.Выполнить лист общих данных

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

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Особенности освещения помещений тепловых электростанций
2. Внести изменения в чертеж

Процедура проведения

На подготовку дается 60 минут.

Один теоретический вопрос и один практический.

Практический - выполнение чертежа.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-3 Формирует и комплектует полный раздел проектной и рабочей документации по технологическим решениям тепловых электростанций

Вопросы, задания

1. Особенности освещения помещений тепловых электростанций
2. Особенности освещения открытых участков территории промышленных предприятий
3. Решения по светоограждению объекта
4. Расчеты продолжительности инсоляции
5. Мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Конструкция, воспринимающая нагрузку от стен и колонн и передающая ее на основание _____

Ответы:

ростверк
факферк
фундамент

Верный ответ: фундамент

2. Какая конструкция ограждает внутренне пространства от воздействия окружающей среды?

Ответы:

Перегородка
Стена
Перекрытие

Верный ответ: Стена

3. Укажите вертикальный несущий элемент

Ответы:

Стена
ригель
Балка

Верный ответ: Стена

4. Стена, которая передает на фундамент лишь собственный вес, называется ...

Ответы:

несущая

самонесущая

ненесущая

Верный ответ: самонесущая

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ПК-3} Применяет профессиональные компьютерные средства для подготовки проектной документации по технологическим решениям тепловых электростанций

Вопросы, задания

1. Комплектование электронной документации

2. Описание элементов и атрибутов реквизитной части пакета электронных данных

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Условная единица в строительстве и архитектуре

Ответы:

модуль

сталь

каркас

Верный ответ: модуль

2. Принцип(ы) проектирования транспортной системы:

Ответы:

а) Оптимальность

б) Доступность

в) Чем больше, тем лучше

Верный ответ: а) Оптимальность + б) Доступность +

3. К какой стадии градостроительного проектирования относится проект генерального плана города (посёлка)

Ответы:

1. территориальное планирование

2. проект планировки территории

3. градостроительное зонирование

Верный ответ: 2. проект планировки территории

3. Компетенция/Индикатор: ИД-4_{ПК-3} Знает специальные компьютерные программы для выполнения работ по технологическим решениям тепловых электростанций

Вопросы, задания

1. Методика и техника архитектурного проектирования.

2. Объемно-планировочные решения зданий и сооружений. Компоновочная схема, планировочная система.

3. Конструктивные системы и схемы зданий и сооружений.

4. Стеновые, каркасные и комбинированные конструктивные решения зданий. Несущие конструкции.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Горизонтальная несущая конструкция, разделяющая здание на пространственные ячейки по вертикали, называется ...

Ответы:

Перегородка
Покрытие
Перекрытие

Верный ответ: Перекрытие

2.Остов здания или сооружения, состоящий из отдельных скрепленных между собой стержней - это

Ответы:

Каркас здания
Конструктивная схема здания
Объемно-планировочное решение

Верный ответ: Каркас здания

3.Лестнично-лифтовый узел с точки зрения конструкции выполняет функцию

Ответы:

Обеспечения прочности здания
Обеспечения жесткости здания
Обеспечения твердости здания

Верный ответ: Обеспечения жесткости здания

4. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{РПК-1} Демонстрирует знание информационных технологий, используемых в профессиональной деятельности

Вопросы, задания

- 1.Особенности внесения изменения в проектную документацию.
- 2.Координационные оси
- 3.Привязки
- 4.Нанесение размеров, уклонов, отметок и надписей
- 5.Изображения (разрезы, сечения, виды, выносные элементы)

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Конструкция, которая разделяет помещения внутри здания и не выполняет несущей функции, называется...

Ответы:

Перегородка
Стена
Перекрытие

Верный ответ: Перегородка

2.Комплексная характеристика конструктивного решения здания по признакам материала и технологии возведения его несущих конструкций

Ответы:

Каркас здания
Объемно-планировочное решение
Строительная система

Верный ответ: Строительная система

5. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{РПК-1} Проводит исследования с использованием информационных технологий

Вопросы, задания

- 1.Разрешение на внесение изменений
- 2.Правила выполнения спецификаций на чертежах

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие объекты включаются в промышленную зону города? Выберите один, более полный верный ответ:

Ответы:

а) Корпуса заводов и цехов с обслуживающими культурно-бытовыми учреждениями, внутренними улицами и зелеными насаждениями

б) Корпуса заводов и цехов

в) Корпуса заводов и цехов с обслуживающими культурно-бытовыми учреждениями

Верный ответ: в) Корпуса заводов и цехов с обслуживающими культурно-бытовыми учреждениями +

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена верно или с несущественными недостатками

Оценка: «не зачтено»

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

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

40% от оценки за семестр, 60: от оценки за зачет.