

**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
4-d технологии организации строительства**

**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-1 Способен проектировать технологические и конструктивные решения инженерных систем объектов капитального строительства

ИД-2 Разрабатывает основные технологические и конструктивные решения для инженерных систем объектов капитального строительства

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

ИД-2 Проводит исследования с использованием информационных технологий

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Генеральный план (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Проекты организации строительства, сноса и демонтажа зданий и сооружений с применением 4-d технологии (Тестирование)

2. Проекты производства работ (ППР) с применением 4-d технологии (Тестирование)

Форма реализации: Устная форма

1. Схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ) (Коллоквиум)

БРС дисциплины

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ) (Коллоквиум)

КМ-2 Генеральный план (Контрольная работа)

КМ-3 Проекты организации строительства, сноса и демонтажа зданий и сооружений с применением 4-d технологии (Тестирование)

КМ-4 Проекты производства работ (ППР) с применением 4-d технологии (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16

Схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ)				
Схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ)	+			
Генеральный план				
Генеральный план		+		
Проекты организации строительства, сноса и демонтажа зданий и сооружений с применением 4-d технологии				
Проекты организации строительства, сноса и демонтажа зданий и сооружений с применением 4-d технологии			+	
Проекты производства работ (ППР) с применением 4-d технологии				
Проекты производства работ (ППР) с применением 4-d технологии				+
Вес КМ:	25	25	25	25

БРС курсовой работы/проекта

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовому проекту:

- КМ-1 Общие данные
- КМ-2 Генеральный план
- КМ-3 Стройгенплан
- КМ-4 Календарный план

Вид промежуточной аттестации – защита КП.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	2	6	10	14
Схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ)		+			
Генеральный план			+		
Проекты организации строительства, сноса и демонтажа зданий и сооружений с применением 4-d технологии				+	
Проекты производства работ (ППР) с применением 4-d технологии					+
Вес КМ:		10	30	30	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-1	ИД-2ПК-1 Разрабатывает основные технологические и конструктивные решения для инженерных систем объектов капитального строительства	Знать: Виды средств автоматизации управления и ресурсосберегающих технологий Уметь: Формировать информационную модель ОКС на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов	КМ-2 Генеральный план (Контрольная работа) КМ-3 Проекты организации строительства, сноса и демонтажа зданий и сооружений с применением 4-d технологии (Тестирование)
РПК-1	ИД-2РПК-1 Проводит исследования с использованием информационных технологий	Знать: Задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС и методы их решения Уметь: Определять возможность применения типовых проектных решений	КМ-1 Схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ) (Коллоквиум) КМ-4 Проекты производства работ (ППР) с применением 4-d технологии (Тестирование)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ)

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Коллоквиум

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Обсуждение. Подготовить вопрос.

Краткое содержание задания:

Подготовить вопрос и обсудить

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС и методы их решения	1. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. 2. Анализ наиболее распространенных ошибок, допускаемых при разработке схем планировочной организации земельного участка для размещения объекта капитального строительства

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. Генеральный план

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется фрагмент ПОС по конкретному заданию.

Краткое содержание задания:

Оформление строительного генерального план в составе ПОС

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Виды средств автоматизации управления и ресурсосберегающих технологий	1.Выполнить разбивочный чертеж 2.Правила оформления документации (в том числе Лист «Общие данные» для альбомов «Генеральный план»).

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено полностью с небольшими недочетами

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено полностью с небольшими недочетами, но не полностью

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено не полностью с недочетами

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

КМ-3. Проекты организации строительства, сноса и демонтажа зданий и сооружений с применением 4-d технологии

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: тестовое задание.

Краткое содержание задания:

Ответить на тестовые вопросы

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.Исходными материалами для разработки ПОС являются • материалы инженерных изысканий • календарный план строительства • стройгенпланы • объемно-планировочные и конструктивные решения объектов • решения по применению

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	материалов, механизмов и ресурсов

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. Проекты производства работ (ППР) с применением 4-d технологии

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Ответить на вопросы теста. 45 минут.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы теста

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Определять возможность применения типовых проектных решений	1.В состав ППР включены разделы: • -календарный план производства работ • -задание на разработку ППР • -стройгенплан • -технологические карты производства работ • -рабочая и проектная документация

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

Для курсового проекта/работы

3 семестр

I. Описание КП/КР

Работа выполняется по заданию. В виде пояснительной записки и чертежей.

II. Примеры задания и темы работы

Пример задания

Оптимизация графика строительства и логистики с использованием информационного моделирования

Тематика КП/КР:

Создание концептуальных моделей объектов с использованием BIM для проектирования ГПЗУ

Оптимизация графика строительства и логистики с использованием информационного моделирования

Технологическая последовательность проектирования генпланов с использованием информационного моделирования

Создание информационных моделей генерального плана

Эффективное использование ресурсов разработки ПОС и ППР с помощью информационного моделирования

КМ-1. Общие данные

Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено

КМ-2. Генеральный план

Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено

КМ-3. Стройгенплан

Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено

КМ-4. Календарный план

Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 («хорошо»), если задание получено с опозданием не более чем на 3 недели

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 («удовлетворительно»), если задание получено с опозданием более чем на 3 недели

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Законодательные, нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области СПОЗУ

План земляных масс и ведомости объемов земляных масс.

Задание : Выполнить план покрытия

Процедура проведения

Подготовка к экзамену длится не более 60 минут. Ответ не более 30 минут.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-1 Разрабатывает основные технологические и конструктивные решения для инженерных систем объектов капитального строительства

Вопросы, задания

1. Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка.
2. Методы зонирования территории земельного участка.
3. План земляных масс и ведомости объемов земляных масс.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Строительные работы, выполняемые с использованием экскаватора или монтажного крана, экономически целесообразно вести:

Ответы:

- в одну смену
- не менее, чем две смены
- как в одну, так и в две смены

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

Вопросы, задания

1. Законодательные, нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области СПОЗУ
2. Содержание раздела проектной документации по схеме планировочной организации земельных участков
3. Санитарно-защитные зоны.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. В процессе разработки календарного плана выполняются:

Ответы:

- определение номенклатуры работ
- выбор методов производства работ и средств механизации
- определение технологической последовательности и продолжительности работ

- инженерно-технические изыскания и конструктивные решения
- установление числа исполнителей и сменности работ

2.В календарном плане группируются работы:

Ответы:

- исчисляемые в одних единицах измерения
- выполняемые одним исполнителем (бригадой, строительной организацией)
- без ограничений

3.В процессе капитального строительства кто может быть инвестором?

Ответы:

- заказчик
- застройщик
- подрядчик

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Ответ дан полностью, с не большими замечаниями, построен логически

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Ответ дан с небольшими ошибками

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: В ответе есть принципиальные ошибки, ответ фрагментарный

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Итоговая оценка составляется 40% от семестровой и 60% от итоговой.

Для курсового проекта/работы:

3 семестр

Форма проведения: Защита КП/КР

I. Процедура защиты КП/КР

Выступление студента на защите курсового проекта может быть представлено как в устной форме (в виде доклада), так и в устной форме с презентацией (компьютерное оформление полученных результатов). Время, отводимое на выступление, 5-7 минут.

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

50% за работу на курсовым проектом и 50 % за защиту КП.