

**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 информационное моделирование инженерных систем зданий и сооружений

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Организационное сопровождение проектов**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Юркина М.Ю.
	Идентификатор	Rde0d4378-YurkinaMY-bacca4c0

М.Ю.
Юркина

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Маскинская А.Ю.
	Идентификатор	R4ac5cf7e-MaskinskyaAY-056d228

А.Ю.
Маскинская

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А.
Щербатов

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 разрабатывать проектную и рабочую документацию инженерных систем объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием, с использованием современных программных средств, действующими нормативно-техническими документами, создавать, использовать и сопровождать информационные модели объектов капитального строительства и их инженерных сетей на всех этапах их жизненного цикла, а также координировать действия соисполнителей и определять область применения результатов научно-исследовательских работ

ИД-1 Разрабатывает проектную и рабочую документацию инженерных систем объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием, с использованием современных программных средств, действующими нормативно-техническими документами и стандартами и бизнес-процессами организации
ИД-3 Координирует и контролирует деятельность соисполнителей, участвующих в выполнении работ, а также определяет сферу применения результатов научно-исследовательских работ

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

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

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа № 2 (Проверочная работа)
2. Самостоятельная работа № 1 (Тестирование)
3. Самостоятельная работа № 2 (Тестирование)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Контрольная работа № 1 Деловая игра (Деловая игра)

БРС дисциплины

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Самостоятельная работа № 1 (Тестирование)
- КМ-2 Самостоятельная работа № 2 (Тестирование)
- КМ-3 Контрольная работа № 1 Деловая игра (Деловая игра)
- КМ-4 Контрольная работа № 2 (Проверочная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	15	16
Проектное дело. История развития в мире и в России					
Проектное дело.		+	+	+	
Федеральные законы РФ, постановления правительства и другие нормативные документы, регламентирующие проектно-изыскательскую деятельность					
Нормативная документация, регламентирующая проектно-изыскательскую деятельность		+	+	+	
Техническое задание на проектирование					
Порядок составления и требования к заданию на проектирование			+		+
Основы оценки стоимости и продолжительности проектных работ.					
Определение стоимости инженерных изысканий				+	
Сетевые графики и календарное планирование при организации проектно-изыскательской деятельности				+	
Предпроектная подготовка					
Предпроектная подготовка					+
Проектная подготовка					
Проектная подготовка					+
Экспертиза проектной документации. Основы					
Экспертиза проектной документации. Основы				+	+
Авторский надзор. Основы					
Авторский надзор. Основы				+	+
Вес КМ:		15	15	35	35

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-1 _{ПК-1} Разрабатывает проектную и рабочую документацию инженерных систем объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием, с использованием современных программных средств, действующими нормативно-техническими документами и стандартами и бизнес-процессами организации	Знать: Научно-техническую документацию, отечественный и зарубежный опыт в сфере инженерных изысканий в строительстве, инженерные изыскания и проектирование Уметь: Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании инженерных систем в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	КМ-1 Самостоятельная работа № 1 (Тестирование) КМ-4 Контрольная работа № 2 (Проверочная работа)
ПК-1	ИД-3 _{ПК-1} Координирует и контролирует деятельность соисполнителей, участвующих в выполнении работ, а также	Знать: Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке и оформлению технических	КМ-2 Самостоятельная работа № 2 (Тестирование) КМ-3 Контрольная работа № 1 Деловая игра (Деловая игра)

	определяет сферу применения результатов научно-исследовательских работ	заданий на проектирование инженерных систем зданий Уметь: Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	
РПК-1	ИД-1 _{РПК-1} Демонстрирует знание информационных технологий, используемых в профессиональной деятельности	Знать: Научные проблемы соответствующей области знаний, науки и техники	КМ-3 Контрольная работа № 1 Деловая игра (Деловая игра)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Самостоятельная работа № 1

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает вариант бланка Теста №1, где путем выбора одного или нескольких ответов, указывает верный.

Краткое содержание задания:

1. Состав и содержание проектной документации
2. Типовая проектная документация
3. Использование зарубежной проектной документации

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Научно-техническую документацию, отечественный и зарубежный опыт в сфере инженерных изысканий в строительстве, инженерные изыскания и проектирование	1.4. Рабочая документация 5. Актуализация строительных норм и правил 6. Использование нормативно-технических документов, разработанных ранее 7. Применение еврокодов

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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: 65

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. Самостоятельная работа № 2

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент отвечает на теоретические вопросы.

Краткое содержание задания:

1. Рабочая документация
2. Актуализация строительных норм и правил
3. Использование нормативно-технических документов, разработанных ранее
4. Применение еврокодов

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к разработке и оформлению технических заданий на проектирование инженерных систем зданий	1.1. Проектная подготовка строительства. 2. Исходные проектирования. Исходно-разрешительная документация 3. Проектная подготовка строительства. 4. Исходные данные для проектирования. Исходно-разрешительная документация 5. Этапы разработки проектной документации для строительства объектов 6. Проектная подготовка капитального строительства. 7. Схема предпроектной и проектной подготовки строительства. 8. Назначение разрешительной документации. 9. Документы, регулирующие отношения сторон при проектировании: договор, задание на проектирование. Ответственность за достоверность исходных данных. 10. Понятия категории сложности объекта, надежности строительных конструкций. 11. Основные показатели объекта, результатам предпроектной подготовки и не подлежащие изменению при разработке проектной документации.

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. Контрольная работа № 1 Деловая игра

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Деловая игра

Вес контрольного мероприятия в БРС: 35

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выступление с защитой выполненных групповых проектов.

Краткое содержание задания:

Для объекта подготовить рабочую документацию в полном объеме.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Научные проблемы соответствующей области знаний, науки и техники	1.1. Порядок составления и требования к заданию на проектирование объектов капитального строительства, порядок проведения инженерных изысканий. 2. Оценка стоимости и продолжительность проектных работ. Определение стоимости инженерных изысканий. Сетевые графики и календарное планирование при организации проектно-изыскательской деятельности. 3. Авторский надзор за строительством зданий и сооружений.
Уметь: Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	1. Провести оценку стоимости и продолжительность проектных работ.

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. Контрольная работа № 2

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 35

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент отвечает на теоретические вопросы.

Краткое содержание задания:

1. Общие сведения о современных технологиях
2. BIM технологии в строительстве
3. TIM технологии в строительстве

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Определять алгоритм и способы разработки основных технических решений при проектировании инженерных систем в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	1.1. Приведите примеры использования цифровой информации из BIM-модели инженерных систем зданий. 2. Какие стандарты открытого обмена цифровой информации для BIM-моделей Вы знаете 3. Каким образом можно использовать BIM-модель здания на этапе эксплуатации здания 4. Каким образом можно использовать BIM-модель здания на этапе строительства здания

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: Экзамен

Пример билета

Для объекта

1. Составить Техническое задание на проектирование.
2. Составить сетевой график проекта.

Процедура проведения

Экзамен проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на выполнение задания/подготовку ответа – 40 минут.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-1 Разрабатывает проектную и рабочую документацию инженерных систем объектов капитального строительства в соответствии с техническим заданием, с использованием современных программных средств, действующими нормативно-техническими документами и стандартами и бизнес-процессами организации

Вопросы, задания

1. Дайте определение понятия «проектная документация».
2. Назовите состав разделов проектной документации и требования к их содержанию.
3. Перечислите этапы подготовки проектной документации.
4. Перечислите основные исходные данные для проектирования.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Перечислите цели предпроектной подготовки строительства.

Ответы:

открытый вопрос

Верный ответ: Целью предпроектных проработок являются: градостроительное обоснование размещения нового объекта строительства или проведения работ по реконструкции существующего, установление инвестиционной привлекательности, возможности реконструкции или строительства объекта на конкретном участке с учетом градостроительных, социально-экономических, историко-культурных, экологических, санитарно-гигиенических норм и требований.

2. Какие документы относятся к предпроектной документации?

Ответы:

открытый вопрос

Верный ответ: К предпроектной документации относятся: технико-экономическое обоснование (ТЭО) или технико-экономический расчет (ТЭР). ТЭО (ТЭР) является предплановыми предпроектным документом, определяющим выбор конкретной площадки строительства, обоснование намечаемого строительства, технических и организационных решений, расчетной стоимости строительства и основных технико-экономических показателей производства.

2. Компетенция/Индикатор: ИД-ЗПК-1 Координирует и контролирует деятельность соисполнителей, участвующих в выполнении работ, а также определяет сферу применения результатов научно-исследовательских работ

Вопросы, задания

1. Дайте определение понятия «архитектурно-строительный проект».
2. Дайте определение понятия «инвестиционно-строительный проект».
3. Дайте определение понятия «предпроектная подготовка строительства».
4. Назовите, в каких случаях требуется предпроектная документация.
5. Перечислите цели предпроектной подготовки строительства.
6. Какие документы относятся к предпроектной документации.
7. Что входит в состав исходно-разрешительной документации?
8. Перечислите этапы подготовки технических условий на строительство.
9. Каковы цели инженерных изысканий для подготовки проектной документации.
10. Дайте определение понятия «инженерно-экономические изыскания».
11. Состав работ по инженерно-экономическим изысканиям по стадиям реализации инвестиционно-строительного проекта.
12. Назовите исходные данные для экономических изысканий.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Перечислите этапы подготовки технических условий на строительство

Ответы:

открытый вопрос

Верный ответ: Предварительные технические условия на подключение к сетям инженерно-технического снабжения. Технические условия на механизацию строительства. Это определение является устаревшим, сегодня данный документ имеет название «Предварительные технические условия на подключение к сетям инженерно-технического снабжения». То же касается и дополнительных требований – они должны быть перечислены вместе с мерами, которые компенсируют их применение. Основание для строительства (правоустанавливающие документы, разрешения и прочее).

2. Назовите фазы жизненного цикла строительной продукции

Ответы:

открытый вопрос

Верный ответ: Жизненный цикл объекта недвижимости как физического объекта — это последовательность процессов существования объекта недвижимости от замысла до ликвидации (утилизации). Стадии жизненного цикла объекта недвижимости именуются по другому: предпроектная—проектная—строительства—эксплуатации—закрытия.

3. Компетенция/Индикатор: ИД-1РПК-1 Демонстрирует знание информационных технологий, используемых в профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1. Опишите состав и содержание основных технических условий на инженерное обеспечение объекта.
2. Назовите фазы жизненного цикла строительной продукции.
3. Каковы обязательные требования к обеспечению безопасности объектов капитального строительства на всех этапах жизненного цикла?
4. Дайте определение понятия «инженерные изыскания». Назовите виды инженерных изысканий для строительства.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что входит в состав исходно-разрешительной документации?

Ответы:

открытый вопрос

Верный ответ: Исходно-разрешительная документация (ИРД). В состав ИРД входят распорядительные документы (Постановления, Распоряжения), разрешения, технические условия, материалы инженерных изысканий, согласования и утверждения, а также иные документы, полученные от уполномоченных государственных органов, и специализированных организаций для разработки, согласования проектной документации и строительства объекта недвижимости.

2. Перечислите из каких этапов состоит процесс проектирования.

Ответы:

открытый вопрос

Верный ответ: Технология проектирования может отличаться в зависимости от вида и назначения объекта, но стадийность и порядок выполнения работ в большинстве случаев сохраняются. Процесс проектирования состоит из следующих этапов:

Составление задания на проектирование. Сбор исходно-разрешительной документации. Выполнение инженерных изысканий на площадке строительства. Разработка основных технических решений (ОТР). Разработка проектной документации для получения согласований и заключения экспертизы. Экспертиза проектной документации. Разработка рабочей документации.

3. Перечислите основные исходные данные для проектирования.

Ответы:

открытый вопрос

Верный ответ: Исходные данные – основная часть входных данных, необходимых для подготовки проектной и другой технической документации для строительства; документация, передаваемая Заказчиком для выполнения работ в соответствии с заключенным договором; исходные документы и данные, используемые для разработки входных проектных решений (по решению Заказчика в состав исходных документов могут включаться: декларации о намерениях, обоснование экономической целесообразности, инвестиционные планы).

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