

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

*Б1.В.17 «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА»*

для направления

08.03.01 «Строительство»

по профилю

«Промышленное и гражданское строительство»

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры *«Архитектурно-строительное проектирование»*

Протокол № 5 от «21» января 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой
*«Архитектурно-строительное
проектирование»*

«21» января 2025 г.

Н. Н. Шангина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

«21» января 2025 г.

Г. А. Богданова

1. Планируемые результаты прохождения практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты прохождения практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы приведены в разделе 2 программы.

2. Задания или иные материалы, необходимые для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 2.1.

Т а б л и ц а 2.1

Для очной и очно-заочной форм обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-1 Согласование с заказчиками перечня и состава исходно-разрешительной документации на проектирование объектов капитального строительства и подготовка договоров на проектные работы		
ПК-1.1.7 Знает правила разработки и оформления технической документации в текстовой и графической формах и в форме информационной модели объекта капитального строительства	Обучающийся <i>знает</i> : - основополагающие принципы разработки требований к результатам работ по информационному моделированию зданий и сооружений (BIM)	Вопросы к зачету №4, 29 2, 7, 9, 11, 21, 28, 34, 36-38
ПК-1.1.8 Знает цели, задачи и принципы формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства	Обучающийся <i>знает</i> : - основные определения и понятия информационного моделирования в строительстве; - цели, задачи и принципы использования информационной модели объекта строительства	Вопросы к зачету №12-15, 30
ПК-1.1.9 Знает принципы, алгоритмы и стандарты применения программных и технических средств при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства	Обучающийся <i>знает</i> : - принципы, алгоритмы и стандарты применения программных и технических средств при формировании и ведении информационной модели	Вопросы к зачету №15, 17, 26, 32, 33

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-1.2.7 Умеет анализировать проектные данные, представленные в форме информационной модели объекта капитального строительства	Обучающийся <i>умеет</i> : - использовать системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей при создании сводных моделей; - формулировать и создавать проверочные запросы для анализа данных информационной модели; - проводить проверку данных информационной модели на пространственные, логические и временные коллизии	Вопросы к зачету №5, 10, 16, 18, 27
ПК-2 Подготовка организационно-распорядительной документации по объектам капитального строительства		
ПК-2.1.6 Знает уровни детализации информационной модели объекта капитального строительства	Обучающийся <i>знает</i> : - принципы разделения информационной модели на составные части и работы в среде общих данных; - типовые уровни детализации информационной модели на различных этапах жизненного цикла объектов капитального строительства	Вопросы к зачету №17, 30, 32
ПК-2.2.5 Умеет определять уровень детализации, сроки и этапы формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства	Обучающийся <i>умеет</i> : - определять типовые уровни детализации информационной модели на различных этапах жизненного цикла объектов капитального строительства	Вопросы к зачету №30, 32
ПК-3 Контроль разработки и выпуска проектной документации, в том числе ее разделов и частей, и рабочей документации, в том числе основных комплектов рабочих чертежей, прилагаемых документов, сметной документации, для объектов капитального строительства		
ПК-3.1.9 Знает стандарты и своды правил разработки информационных моделей объекта капитального строительства	Обучающийся <i>знает</i> : - развитие нормативной базы информационного моделирования в строительстве в России; - действующие национальные стандарты и своды правил по разработке и технологии информационного моделирования и методику их применения	Вопросы к зачету №1, 3, 7, 9, 11-14, 19, 21-25

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-3.1.10 Знает принципы коллективной работы над информационной моделью объекта капитального строительства в среде общих данных, принципы работы в среде общих данных, методы проверки и оптимизации объема данных информационной модели для размещения в среде общих данных	Обучающийся <i>знает</i> : - нормы и правила коллективной работы над информационной моделью объекта капитального строительства в среде общих данных, принципы работы в среде общих данных, методы проверки и оптимизации объема данных информационной модели для размещения в среде общих данных	Вопрос к зачету №5
ПК-3.1.11 Знает методы контроля качества информационной модели объекта капитального строительства	Обучающийся <i>знает</i> : - требований к информационным моделям объектов капитального строительства и работе с ними для сбора, обработки и хранения информации о качестве производства строительных работ, внедрение которых направлено на повышение организационного уровня контроля качества и приемки готовой строительной продукции, уменьшение влияния человеческого фактора на организационно-управленческие решения и обеспечение повышения качества и надежности строительной продукции в целом.	Вопросы к зачету №18, 30, 31
ПК-3.1.12 Знает функциональные возможности программного обеспечения при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства	Обучающийся <i>знает</i> : - основное программное обеспечение, используемое при информационном моделировании различных градостроительных объектов.	Вопросы к зачету №2, 36-38
ПК-3.1.13 Знает инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели объекта капитального строительства	Обучающийся <i>знает</i> : - инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели объекта капитального строительства	Вопрос к зачету №2
ПК-3.2.11 Умеет использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства	Обучающийся <i>умеет</i> : - разрабатывать и использовать виртуальную модель объекта капитального строительства в виде трехмерной информационной модели и совокупности связанных с ней документов на ранних этапах инвестиционно-строительного проекта; - определять необходимость развития по ходу реализации проекта и	Вопросы к зачету №10, 20, 26, 31 Лабораторная работа №8

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
	пополнения информацией данного вида модели, которая используется различными участниками проекта в зависимости от их роли и решаемых задач.	
ПК-3.2.12 Умеет определять требования к среде общих данных информационной модели объекта капитального строительства	Обучающийся <i>умеет</i> : - определять информационные потребности и источники информации; - определять требования, предъявляемые к среде общих данных, основанной на процедурах и регламентах, обеспечивающих эффективное управление итеративным процессом разработки и использования информационной модели, сбора, выпуска и распространения документации между участниками инвестиционно-строительного проекта.	Вопросы к зачету №11, 31 35
ПК-3.2.13 Умеет принимать решение о выборе программных и технических средств для формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства	Обучающийся <i>умеет</i> : - принимать решение о выборе программных и технических средств для формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства	Вопросы к зачету №2, 6, 17, 20, 28, 36-38
ПК-3.2.14 Умеет определять необходимость и порядок внесения актуализированных сведений, документов и материалов в информационную модель объекта капитального строительства	Обучающийся <i>умеет</i> : - выявлять условия и причины, определяющие необходимость внесения изменений в разработанную информационную модель рассматриваемого объекта	Вопрос к зачету №8
ПК-3.3.10 Имеет навыки контроля формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства	Обучающийся <i>имеет навыки</i> : - формирования сводных информационных моделей объекта капитального строительства, протокола проверки данных информационной модели и ее частей, заданий на корректировку данных информационной модели; - анализа данных информационной модели и ее составных частей на соответствие требованиям заказчика к информационной модели, стандартам и регламентам организации; - согласования сроков выполнения заданий и ответствен-	Вопросы к зачету №4, 10, 20, 35 Лабораторная работа №8

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
	ных лиц и подготовки информационной модели объекта капитального строительства для согласования с заказчиком и регулирующими органами.	

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить лабораторную работу №8 «Создание информационной модели здания» (см. СДО, раздел «Текущий контроль»).

В системе дистанционного обучения (СДО) электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) ПГУПС (sdo.pgups.ru) представлены содержание и методика выполнения лабораторных работ с примером их выполнения.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету для очной и очно-заочной форм обучения

Формулировка вопроса	Наименование индикатора
1. Нормирование в области в РФ.	ПК-3.1.9
2. Основная идеология работы программ, реализующих BIM-технологии.	ПК-1.1.7, ПК-3.1.12, ПК-3.1.13
3. Отличительные особенности BIM от традиционной компьютерной модели	ПК-3.1.9, ПК-1.1.8
4. Основные принципы информационного подхода в проектировании, составляющих основу BIM	ПК-1.1.7, ПК-3.3.10
5. Программное обеспечения для координации проектов и поиска коллизий	ПК-1.2.7, ПК-3.1.10
6. Основные концепции параметрического моделирования. Принципы совместной работы в BIM-технологии.	ПК-3.2.13
7. Для чего нужна информационная модель здания	ПК-1.1.7, ПК-3.1.9
8. Можно ли вносить изменения в информационную модель уже существующего здания	ПК-3.2.14
9. Какова роль BIM-технологий в решении градостроительных задач	ПК-1.1.7, ПК-1.1.8, ПК-3.1.9
10. Всегда ли при информационном моделировании нужны 3D объекты	ПК-1.2.7, ПК-3.2.11, ПК-3.3.10
11. Кто и почему является главным заинтересованным лицом в информационном моделировании	ПК-1.1.7, ПК-3.1.1.9, ПК-3.2.12
12. Понятие об информационной модели	ПК-1.1.8, ПК-3.1.9
13. Нормирование в области BIM-технологии в зарубежных странах.	ПК-3.1.9
14. Для чего нужны различные форматы и стандарты BIM	ПК-1.1.8, ПК-3.1.9
15. Основы технологии информационного моделирования зданий	ПК-1.1.8, ПК-1.1.9

16. Описать процедуру координации и поиска коллизий с использованием BIM моделей	ПК-1.2.7
17. Основные принципы создания информационных системы	ПК-1.1.9, ПК-2.1.6, ПК-3.2.13
18. Анализ и выдача замечаний на основе BIM-моделей	ПК-1.2.7, ПК-3.1.11
19. Что входит в план реализации BIM-проекта	ПК-3.1.9
20. Что должна включать в себя сводная цифровая модель здания	ПК-3.2.11, ПК-3.2.13, ПК-3.3.10
21. Какие стандарты задают структуру информации об объектах строительства	ПК-1.1.7, ПК-3.1.9
22. Какие виды экспертизы проектной документации проводятся в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации	ПК-3.1.9
23. Что из себя представляет градостроительная деятельность	ПК-3.1.9
24. Каким документом определяется порядок осуществления градостроительной деятельности на территории РФ	ПК-3.1.9
25. Что является объектом капитального строительства	ПК-3.1.9
26. Что входит в проект как в процесс перевода системы из исходного состояния в заданное	ПК-1.1.9, ПК-3.2.11
27. Дать определение коллизии. Перечислить и пояснить что применяется в настоящее время для выявления и устранения коллизий	ПК-1.2.7
28. Платформы и программы, реализующие BIM-технологии.	ПК-1.1.7, ПК-3.2.13
29. Где расположен каталог всех объектов, которые имеются в текущем проекте	ПК-1.1.7
30. Дать описание определению Семейство	ПК-1.1.8, ПК-2.1.6, ПК-2.2.5, ПК-3.1.11
31. Какой тип спецификаций позволяет быстро заполнить свойства и понять, что входит в проект?	ПК-3.1.11, ПК-3.2.11, ПК-3.2.12
32. Форматы сопряжения систем архитектурного и инженерного проектирования зданий и сооружений с расчетными комплексами	ПК-2.1.6, ПК-2.2.5, ПК-1.1.9
33. Принципы архитектурно-строительного проектирования по технологии BIM	ПК-1.1.9
34. Современные средства создания BIM-моделей.	ПК-1.1.7
35. Методика многопользовательской работы по созданию информационной модели.	ПК-3.2.12, ПК-3.3.10
36. Основные программы конструктивных расчетов BIM-моделей и их характеристики.	ПК-1.1.7, ПК-3.1.12, ПК-3.2.13
37. Основные программы технологических расчетов BIM-моделей и их характеристики	ПК-1.1.7, ПК-3.1.12, ПК-3.2.13
38. Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности	ПК-1.1.7, ПК-7.1.12, ПК-3.2.13

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

для очной и очно-заочной форм обучения

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторная работа №8	Соответствие сформированного шаблона заданному объекту	Соответствует	20
			Частично соответствует	10
			Не соответствует	0
		Правильность формирования информационной модели	Корректное построение информационной модели	40
			Не корректное построение информационной модели	15
		Сформированный отчет	Полностью сформированный	10
			Частично сформированный	5
			Отсутствует	0
		ИТОГО максимальное количество баллов		

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблице 4.

Формирование рейтинговой оценки по практике

Т а б л и ц а 4

для очной и очно-заочной форм обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Лабораторная работа №8	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к зачету ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	- получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов;

			- получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; - получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; - не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения зачета осуществляется в форме устного ответа на вопросы билета.

Билет на зачет содержит вопросы из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2.

Разработчики оценочных материалов:

доцент

«21» января 2025 г.

Г. А. Богданова

*Начальник конструкторского отдела
ООО «ЦТЭСК», доцент*

«21» января 2025 г.

Д.Г. Володченко