

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

Кафедра «Тоннели и метрополитены»

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по учебной дисциплине

Б1.В.ДВ.1.2 «Применение BIM-технологий на всех этапах жизненного цикла тоннелей»

по специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2023

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы приведены в таблице 2.1. рабочей программы.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, 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, приведены в таблицах 1, 2.

Т а б л и ц а 1

Для очной и заочной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
ПК-5 Основы системного подхода и научных исследований		
ПК-5.1.1 Знает основные достижения и перспективы развития транспортной отрасли, науки и техники, методов проектирования	<i>Обучающийся знает</i> - перспективы развития транспортной отрасли на основе инновационных средств проектирования.	Типовые задачи №№ 1 – 4 Вопросы к зачету № 1 – 30
ПК-5.1.2 Знает основные принципы совершенствования технологии проектирования и строительства подземных сооружений	Обучающийся знает - принципы совершенствования технологии проектирования и строительства подземных сооружений с применением компьютерных технологий.	Типовые задачи №№ 1 – 4 Вопросы к зачету № 1 – 30
ПК-5.1.5 Знает порядок подготовки предложений по совершенствованию	Обучающийся знает	Типовые задачи №№ 1 – 4

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
шенствованию организации строительства и технологии производства строительных работ	- регламент порядок подготовки предложений по совершенствованию строительных работ	Вопросы к зачету № 1 – 30
ПК-5.2.1 Умеет анализировать достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства сооружений.	Обучающийся умеет анализировать тенденции решения задач в области BIM - технологий отечественного и зарубежного опыта.	Типовые задачи №№ 1 – 4 Вопросы к зачету № 1 – 30
ПК-5.2.2 Умеет осуществлять поиск и внедрение новых технологий	Обучающийся умеет поиск и внедрение новых технологий с привлечением автоматизированных систем проектирования.	Типовые задачи №№ 1 – 4 Вопросы к зачету № 1 – 30
ПК-6.1.3 Знает правила формирования и ведения информационной модели на всех этапах жизненного цикла сооружения	Обучающийся знает - регламент формирования и ведения информационной модели BIM - технологий на всех этапах жизненного цикла сооружения	Типовые задачи №№ 1 – 4 Вопросы к зачету № 1 – 30

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Перечень и содержание типовых задач
для текущего контроля сформированности компетенции ПК-3
Очная форма обучения (2 семестр)

Типовая задача 1 – Моделирование объекта сооружения средствами комплекса на основе метода конечных элементов

1. Разработка модели стальной конструкции сооружения
2. Расчет модели стальной конструкции методом конечных элементов
3. Анализ результатов расчета
4. Автоматизированное составление отчета по результатам
5. Трансляция модели в формат платформы единого информационного пространства

Типовая задача 2 – Формирование поверхности ландшафта местности и установка сооружения в соответствие с генпланом

1. Импорт модели сооружения.
2. Импорт данных полевого журнала, построение поверхности ландшафта местности.
3. Преобразование поверхности ландшафта местности для установки сооружения.
4. Привязка сооружения на местности в соответствие с генпланом.
5. Трансляция модели в формат платформы единого информационного пространства.

Типовая задача 3 – Техническая визуализация проекта средствами компьютерного рендеринга

1. Импорт проекта в среду 3DS MAX.
2. Установка освещения, камер, работа с редактором материалов.
3. Работа с редактором анимации.
4. Рендеринг анимации.

Типовая задача 4 – Расчет конструкции на сейсмические воздействия 2 методами: линейно-спектральным и прямым динамическим. Сопоставление результатов

1. Задание параметров сейсмического воздействия.
2. Расчет собственных значений конструкции (Модальный расчет).
3. Расчет на сеймику линейно-спектральным методом. Анализ результатов.
4. Расчет на сеймику прямым динамическим методом. Анализ результатов.
5. Сопоставление 2 расчетов с построением графиков и диаграмм.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету для очной формы обучения (2 семестр)

Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
Информационные системы (ИС) – методы проектирования.	ПК-5.1.1, ПК-5.1.2, ПК-5.1.5
Эволюция PLM. PLM в масштабе предприятия. Сфера применения PLM	ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-6.1.3

Основы применения технологий виртуальной реальности	ПК-5.1.5
Единое информационное пространство проекта (поддержка ассоциативных связей (ERP) - Enterprise Resource Planning System – система планирования предприятия)	ПК-6.1.3
Процесс управления полным циклом изделия — от его концепции, через проектирование и производство, до продаж, обслуживания и утилизации	ПК-5.1.5, ПК-5.2.1,
Жизненный цикл продукции, международный стандарт ISO/IEC 12207 (ISO - International Organization of Standardization - Международная организация по стандартизации IEC - International Electrotechnical Commission - Международная комиссия по электротехнике)	ПК-5.2.2, ПК-6.1.3
Спиральная и каскадная модель	ПК-5.1.5
Использование информации о спецификации изделия в рамках расширенного предприятия от концепции до конца жизненного цикла изделия	ПК-5.1.1, ПК-5.1.2
Безбумажное представление информации, использование электронно-цифровой подписи	ПК-5.1.1, ПК-5.1.2
Разделение программ и данных на основе стандартизации структур данных и интерфейсов доступа к ним	ПК-5.1.1, ПК-5.1.2
Технологии поддержки функционирования виртуального единого информационного пространства	ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-6.1.3
Обзор и анализ программных продуктов и технических средств PLM-технологии	ПК-5.2.1, ПК-5.2.2, ПК-6.1.3
Интегрированные (универсальные, многоцелевые) программные комплексы	ПК-5.1.5, ПК-5.2.1
Графическая система интегрированной среды на базе «системообразующего» графического продукта. CASE-средства	ПК-5.1.5, ПК-5.2.1
САПР Технологических процессов	ПК-5.1.5
Сетевое оборудование: маршрутизаторы (роутеры), коммутаторы (хабы или свитчи) – технология организации топологии сети	ПК-5.2.1
Средства параметрического конструирования CAD-CAM - систем	ПК-5.1.1, ПК-5.1.2
Система накопления конструкционных параметров и соотношений между ними	ПК-5.2.1
Особенность архитектуры PLM систем и ее связь с web-технологиями. Web-технологии: <u>Ethernet</u> , Wi-Fi, Gigabit Ethernet	ПК-5.1.1, ПК-5.1.2
Методология использования plm-средств на всех стадиях жизненного цикла изделия	ПК-5.1.1, ПК-5.1.2

Основные, вспомогательные, организационные процессы жизненного цикла изделия	ПК-6.1.3
Эксплуатация и управление проектом	ПК-5.1.1, ПК-5.1.2
Реинжиниринг бизнес-процессов	ПК-5.1.1
Реализация плана перехода	ПК-5.1.1
Переход к практическому использованию CASE-средств	ПК-5.2.2
Оценка пилотного проекта. Принятие решения о целесообразности внедрения CASE-средств	ПК-6.1.3
Область применения, масштабируемость, персонал, процедуры и соглашения, график и ресурсы	ПК-5.1.1, ПК-5.1.2
Определение списка критериев. Понятие «Пилотный проект»	ПК-5.1.1, ПК-5.1.2
Методология обеспечения выполнения процессов жизненного цикла. Оценка и выбор CASE-средств	ПК-5.2.2
Графическая система интегрированной среды на базе «системообразующего» графического продукта. CASE-средства	ПК-6.1.3

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 типовых задач приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

для очной формы обучения (2 семестр)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Типовая задача № 1-4	Правильность решения задачи	Решение правильное	17
			Частично правильное решение	1 - 10
			Задача решена неверно	0
		Итого максимальное количество баллов за типовую задачу		
ИТОГО максимальное количество баллов				68

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблице 4.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4

для очной формы обучения (2 семестр)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Типовые задачи №№ 1- 4	68	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3. Допуск к зачету

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
			≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	32	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.)		

Разработчик оценочных материалов

Доцент, к.т.н.

Я.С. Ватулин

«20» апреля 2023 г.