

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.О.7 «ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

для направления подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

по магистерской программе

«Информационные системы и технологии на транспорте»

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 п. 2 рабочей программы.

2. Задания, 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, приведен в таблице 2.1.

Т а б л и ц а 2.1

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<i>ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</i>		
<i>ОПК-2.1.1. Знает: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.</i>	<i>Обучающийся знает: – ключевые возможности современные информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач; – современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.</i>	Вопросы к зачету № 1. Вопросы к экзамену № 10 Тестовые задания № 1-10 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3 Лекции 1-2, 3-5
<i>ОПК-2.2.1. Умеет: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.</i>	<i>Обучающийся умеет: – обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий; – разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.</i>	Вопросы к зачету № 2 Вопросы к экзамену № 9 Тестовые задания № 7-15 Практические занятия № 5 Лабораторные работы № 1-4

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<p><i>ОПК-2.3.1. Имеет навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</i></p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач; – навыками разработки оригинальных программных средств с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, для решения профессиональных задач; – навыками разработки оригинальных программных средств с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач. 	<p>Вопросы к зачету № 3 Вопросы к экзамену № 1-5 Тестовые задания № 20-35 Практические занятия № 8 Лабораторные работы № 4</p>
<p><i>ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</i></p>		
<p><i>ОПК-5.1.1. Знает: современное программное и аппаратное обеспечение информационных систем.</i></p> <p><i>ОПК-5.1.2. Знает: современное программное и аппаратное обеспечение автоматизированных систем.</i></p> <p><i>ОПК-5.2.1. Умеет: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</i></p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современное программное и аппаратное обеспечение информационных систем. <p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – современное программное и аппаратное обеспечение автоматизированных систем. <p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. 	<p>Вопросы к зачету № 4 Вопросы к экзамену № 3 Тестовые задания № 11-20 Практические занятия № 3 Лабораторные работы № 3</p> <p>Вопросы к зачету № 5. Вопросы к экзамену № 9... Тестовые задания № 21 Практические занятия № 3 Лабораторные работы № 3</p> <p>Вопросы к зачету № 6 Вопросы к экзамену № 7, 8 Тестовые задания № 22 Практические занятия № 3 Лабораторные работы № 4</p>

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<p><i>ОПК-5.3.1. Имеет: навыки разработки компонентов программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</i></p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> – навыками разработки компонентов программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>	<p>Вопросы к зачету № 7 Вопросы к экзамену № 10 Тестовые задания № 15-20 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3</p>
<p><i>ПК-2 Разработка методик выполнения работ подчиненными аналитиками на всем жизненном цикле Системы</i></p>		
<p><i>ПК-2.1.1. Знает: методы моделирования и описания устройства и функционирования ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения</i></p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> – основы описания устройства и функционирования ИТ-систем их частей, обеспечения и окружения; – основы моделирования функционирования ИТ-систем.</p>	<p>Вопросы к зачету № 8 Вопросы к экзамену № 8 Тестовые задания № 35-40 Практические занятия № 6, 8 Лабораторные работы № 3, 4 Лекции 1-2, 3-5</p>
<p><i>ПК-2.1.4. Знает: методы проектирования программного обеспечения</i></p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> – методы проектирования программного обеспечения.</p>	<p>Вопросы к зачету № 9 Вопросы к экзамену № 10 Тестовые задания № 3-5 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3 Лекции 1-2, 3-5</p>
<p><i>ПК-2.1.5. Знает: методы проектирования ИТ-систем</i></p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> – методы проектирования ИТ-систем.</p>	<p>Вопросы к зачету № 9 Вопросы к экзамену № 10 Тестовые задания № Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3 Лекции 1-2, 3-5</p>
<p><i>ПК-2.2.3. Умеет: обосновывать выбранные и разработанные методы и шаблоны</i></p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i> – обосновывать методы проектирования ИТ-систем.</p>	<p>Вопросы к зачету № 10 Вопросы к экзамену № 10 Тестовые задания № 1-10 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3</p>

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<p><i>ПК-2.3.3. Имеет навыки: описания методики выполнения аналитических работ для конкретного проекта или процесса</i></p> <p><i>ПК-2.3.4. Имеет навыки: разработки соглашений о моделировании</i></p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> – <i>навыками описания методики выполнения аналитических работ для конкретного проекта или процесса.</i></p> <p><i>Обучающийся владеет:</i> – <i>навыками разработки соглашений о моделировании.</i></p>	<p>Вопросы к зачету № 11 Вопросы к экзамену № 10 Тестовые задания № 15-20 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3</p> <p>Вопросы к зачету № 12 Вопросы к экзамену № 9 Тестовые задания № Практические занятия № 6, 8 Лабораторные работы № 3, 4</p>
<p><i>ПК - 3 Контроль и координация работ, выполненных подчиненными системными аналитиками</i></p>		
<p><i>ПК-3.1.1. Знает: методы визуализации (полного и наглядного обзора) работ</i></p> <p><i>ПК-3.1.2. Знает: процессный подход к управлению качеством работ и результатов</i></p> <p><i>ПК-3.1.3. Знает: методы анализа и поиска решения проблем</i></p> <p><i>ПК-3.2.1. Умеет: организовывать полный и наглядный обзор работ и их состояния</i></p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> – <i>методы визуализации (полного и наглядного обзора) работ при разработке программного обеспечения.</i></p> <p><i>Обучающийся знает:</i> – <i>процессный подход к управлению качеством работ и результатов.</i></p> <p><i>Обучающийся знает:</i> – <i>методы анализа и поиска решения проблем при разработке программного обеспечения.</i></p> <p><i>Обучающийся умеет:</i> – <i>организовывать полный и наглядный обзор работ по разработке программного обеспечения и их состояния.</i></p>	<p>Вопросы к зачету № 14 Вопросы к экзамену № 11 Тестовые задания № 27-36 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3 Лекции 3-5</p> <p>Вопросы к зачету № 15. Вопросы к экзамену № 12 Тестовые задания № 40-51 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3 Лекции 3-5, 7</p> <p>Вопросы к зачету № 16 Вопросы к экзамену № 11 Тестовые задания № 50-67 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3 Лекции 6-8</p> <p>Вопросы к зачету № 17 Вопросы к экзамену № 15 Тестовые задания № 70-82 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3</p>

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<p><i>ПК-3.2.2. Умеет: разрешать проблемные ситуации в ходе работы</i></p> <p><i>ПК-3.3.1. Имеет: навыки анализа соответствия фактического состояния работ плановому</i></p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i> – разрешать проблемные ситуации в ходе разработки программного обеспечения.</p> <p><i>Обучающийся владеет:</i> – навыками анализа соответствия фактического состояния работ плановому.</p>	<p>Вопросы к зачету № 18 Вопросы к экзамену № 19 Тестовые задания № 71-85 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3</p> <p>Вопросы к зачету № 19 Вопросы к экзамену № 11 Тестовые задания № 70-83 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3</p>
<p><i>ПК-3.3.2. Имеет: навыки выявления проблемных ситуаций в ходе работы</i></p> <p><i>ПК-3.3.3. Имеет: навыки: проведение коррекции и согласования планов аналитических работ</i></p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> – навыками выявления проблемных ситуаций в ходе разработки программного обеспечения.</p> <p><i>Обучающийся владеет:</i> – навыками проведения коррекции и согласования планов аналитических работ.</p>	<p>Вопросы к зачету № 20 Вопросы к экзамену № 10 Тестовые задания № 75-85 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3</p> <p>Вопросы к зачету № 3, 4.. Вопросы к экзамену № 10 Тестовые задания № 80-90 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3</p>
<p><i>ПК - 4 Обучение подчиненных системных аналитиков в ходе выполнения ими работ</i></p>		
<p><i>ПК-4.1.1. Знает: технологии производства программного обеспечения</i></p> <p><i>ПК-4.2.1. Умеет: формализовывать входящие требования и запросы</i></p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> – основные методы и средства технология производства программного обеспечения; – объектно-ориентированный подход к разработке программных средств.</p> <p><i>Обучающийся умеет:</i> – формализовывать входящие требования и запросы при разработке программного обеспечения.</p>	<p>Вопросы к зачету № 3, 4.. Вопросы к экзамену № 10 Тестовые задания № 20-30 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3 Лекции 6-8</p> <p>Вопросы к зачету № 3, 4.. Вопросы к экзамену № 10 Тестовые задания № 20-30 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3</p>

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<i>ПК-4.3.1. Имеет навыки: выбор типов и атрибутов требований и элементов проектных решений</i>	<i>Обучающийся владеет: – навыками выбора типов и атрибутов требований и элементов проектных решений.</i>	Вопросы к зачету № 3, 4.. Вопросы к экзамену № 10 Тестовые задания № 6 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3
<i>ПК-4.3.2. Имеет навыки: определение состава работ по разработке требований</i>	<i>Обучающийся владеет: – навыками определения состава работ по разработке требований к программному обеспечению; – навыками управления рисками проекта.</i>	Вопросы к зачету № 3, 4.. Вопросы к экзамену № 10 Тестовые задания № 30-42 Практические занятия № 6 Лабораторные работы № 3

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания.

Перечень и содержание типовых задач/контрольных работ и т.д.

- Практическое занятие №1. Разработка ТЗ;*
- Практическое занятие №2. Разработка пользовательского интерфейса;*
- Практическое занятие №3. Разработка плана тестирования кода;*
- Практическое занятие №4. Проведение тестирования ПО;*
- Практическое занятие №5. Оценка качества программного продукта;*
- Практическое занятие № 6. Управление рисками проекта;*
- Практическое занятие № 7. Использование компонентных диаграмм;*
- Практическое занятие № 8. Моделирование реализации системы;*
- Лабораторная работа № 1. Использование компонентных диаграмм;*
- Лабораторная работа № 2. Тестирование программного обеспечения;*
- Лабораторная работа № 3. Управление рисками проекта;*
- Лабораторная работа № 4. Моделирование реализации системы.*

Тестовое задание

Тестовое задание размещено в электронной информационно-образовательной среде (СДО) в дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения» (ТРПО) в разделе «Текущий контроль по дисциплине».

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

Модуль 1

1. Жизненный цикл программного продукта.
2. Модели жизненного цикла, сферы их применения
3. Управление проектами.

4. Проектирование ПО.
5. Объектно-ориентированный подход.
6. Инструментальные средства разработки
7. Автоматизация разработки ПО.
8. Принципы и виды тестирования.
9. Понятие и критерии качества программного продукта.
10. Классификация документов на программную систему.
11. Содержание документов на программную систему.
12. Паттерны проектирования.
13. Применение UML для выполнения этапов анализа и проектирования.
14. CASE-средства проектирования ПО.
15. Сбор запросов на аналитические ресурсы.
16. Оценка качества ПО.

Перечень вопросов к экзамену

Модуль 2

1. Система международных стандартов разработки ПО.
2. Этапы разработки ПО.
3. Методы управления разработкой программного обеспечения.
4. Оценка затрат.
5. Процессы жизненного цикла программных средств.
6. V-модель разработки ПО информационных систем.
7. Разработка требований к ПО. Типы и свойства требований.
8. Анализ требований и проверка требований.
9. Управление требованиями и управление проектом.
10. Управление рисками проекта.
11. Спецификация программных продуктов.
12. Тестирование ПО. Цели, задачи и объекты тестирования.
13. Тестирование. Виды и методы тестирования.
14. Документирование процесса тестирования
15. Качество ПО. Критерии качества.
16. Концепция и сущность управления качеством ПС.
17. Роль стандартизации и сертификации в управлении качеством ПО.
18. Внедрение ПО. Этапы внедрения.
19. Документирование внедрения ПО.
20. Сопровождение ПО.
21. Этапы сопровождения.
22. Документация по сопровождению ПО.
23. Пользовательская документация.
24. CASE-технологии разработки ПО.
25. Сертификация ПО. Основные сведения.
26. Сертификация ПО. Нормативно-правовые документы.
27. Процедура сертификации ПО.
28. Инструменты разработки ПО.
29. Инструментальные среды разработки ПО.

Курсовой проект

Модуль 1

Примерный план написания курсового проекта/работы, требования к его/ее оформлению и описание процедуры защиты приведены в Методических указаниях по выполнению курсового проекта/работы, размещенных в ЭИОС ПГУПС (sdo.pgups.ru).

Перечень тем курсовых проектов/работ (Тема курсового проекта/работы)

1. Система проверки знаний студентов ВУЗа по дисциплине;
2. Учет аудиторного фонда ВУЗа;
3. Учет успеваемости студентов ВУЗа;
4. Система оценки качества образования в ВУЗе;
5. Система учета рабочего времени;
6. Модель поведения популяции (игра «Жизнь»);
7. Расписание движения поездов;
8. Управление задачами;
9. Управление складом продукции.

Перечень вопросов к защите курсового проекта

Модуль 1

1. Как выполнялись выбор технологию проектирования и разработка проекта программного продукта?
2. Как выполнялся выбор структуры данных для реализации предметной области программного продукта?
3. Как определялись язык и среда программирования?

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 3.1.

Т а б л и ц а 3.1

Модуль 1

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Практические занятия 1-4	Правильность выполнения	Правильно	1-13,5
		Оценка сроков	Сроки соблюдены	0-2
		Оформление	Правильное	0-2
		Итого максимальное количество баллов в семестре		70
		ИТОГО максимальное количество	70	

		баллов	
--	--	---------------	--

Модуль 2

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Практические занятия 5-8	Правильность выполнения	Правильно	1-5,5
		Оценка сроков	Сроки соблюдены	0-1
		Оформление	Правильное	0-1
		Итого максимальное количество баллов за все практические работы в семестре		
1	Лабораторные работы 1-4	Правильность выполнения	Правильно	1-8
		Оценка сроков	Сроки соблюдены	0-1
		Оформление	Правильное	0-1
		Итого максимальное количество баллов за все лабораторные работы в семестре		
		ИТОГО максимальное количество баллов		70

Показатели, критерии и шкала оценивания курсового проекта/работы приведены в таблице 3.2.

Т а б л и ц а 3.2

Модуль 1

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Пояснительная записка к курсовой работе	Полнота и корректность выполнения задания	Задание выполнено полностью и корректно	40
			Имеется незначительное количество ошибок	32
			Количество ошибок снижает качество работы в целом	24
			Получен неправильный результат, задание выполнено менее чем наполовину	0
		Оформление пояснительной	Полное соответствие требованиям ГОСТ,	30

		записки и грамотность изложения материала	отсутствие грамматических ошибок	
			В оформлении имеются незначительные нарушения требований ГОСТ, имеется сравнительно небольшое число грамматических ошибок	24
			Множество нарушений требований ГОСТ, неграмотное изложение	0
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1

Модуль 1

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	<i>Практические занятия № 1-4</i>	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к зачету/экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к зачету	30	<ul style="list-style-type: none"> – 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

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
			раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Модуль 2

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	<i>Практические занятия № 5-8 Лабораторные работы № 1-4</i>	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация	Перечень вопросов к экзамену	30	<ul style="list-style-type: none"> – 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	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения зачета осуществляется в форме, *письменного ответа на вопросы билета.*

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

Процедура проведения экзамена осуществляется в форме *письменного ответа на вопросы билета.*

Формирование рейтинговой оценки выполнения курсового проекта

Т а б л и ц а 4.3

Модуль 1

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Курсовой проект/работа	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.2 Допуск к защите курсового проекта/работы > 45 баллов
2. Промежуточная аттестация	Вопросы к защите курсового проекта/работы	30	<ul style="list-style-type: none"> – 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...20 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» – 86 – 100 баллов «Хорошо» – 75 – 85 баллов «Удовлетворительно» – 60 – 74 баллов «Неудовлетворительно» – менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура защиты и оценивания курсового проекта приведена в Методических указаниях по выполнению курсового проекта.

Разработчик оценочных материалов,
профессор

_____ *А.Д.Хомоненко*