

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

Кафедра *«Информационные и вычислительные системы»*

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

Б1.О.4 «МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
<p><i>УК-1.1.1. Знает основные принципы системного подхода и методы системного анализа</i></p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды моделей информационных систем; - основные принципы системного подхода при построении моделей информационных систем ; - основные методы системного анализа моделей информационных систем; 	<p>Практические занятия 1-6, Реферат, Вопросы к экзамену №1-2, 4-17, 19,21-23, 25-28, 30.</p>
<p><i>УК 1.2.1. Умеет осуществлять систематизацию информации, проводить ее критический анализа и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи</i></p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять систематизацию информации, проводить ее критический анализ и обобщать результаты анализа для проектирования моделей информационных систем; - исследовать свойства моделей информационных систем; - проводить оценку моделей информационных систем; - формировать альтернативные варианты моделей информационных систем; 	<p>Практические занятия 1-6 Реферат, Вопросы к экзамену №1-21, 23-28, 30.</p>
<p><i>УК-1.2.2. Умеет структурировать проблему и разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов.</i></p>	<p><i>-структурировать проблему и разрабатывать стратегию достижения поставленной цели при проектировании моделей информационных систем как последовательность шагов;</i></p> <p><i>.осуществлять выбор альтернативных вариантов построения моделей информационных систем.</i></p>	

<p>УК-1.3.1. Владеет базовыми навыками программирования разработанных алгоритмов</p> <p>УК-1.3.2. Владеет разработкой и обоснованием плана действий по решению проблемной ситуации</p>	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения моделей при проектировании информационных систем; - базовыми навыками программирования разработанных моделей информационных систем; - разработкой и обоснованием плана действий по решению проблемной ситуации при создании моделей информационных систем. 	<p>Практические занятия 5,6, Реферат, Вопросы к экзамену № 25, 27 - 29, 31, 32, 35-37, 50.</p>
<p>ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p>		
<p>ОПК-6.1.1 Знает основные положения системной инженерии в области получения и передачи посредством информационных технологий.</p> <p>ОПК-6.1.2 Знает основные положения системной инженерии в хранении, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p> <p>ОПК-6.2.1 Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения системной инженерии в области получения качественных моделей информационных систем и организации экспериментов с моделями посредством информационных технологий; - основные положения системной инженерии в хранении и переработке моделей информационных систем, представлении информации при планировании и проведении экспериментов с моделями посредством информационных технологий. <p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий при подготовке исходных данных для проведения экспериментов с моделями; <p>Обучающийся имеет навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления 	<p>Практические занятия 7,8. Реферат, Вопросы к экзамену № 2, 3, 10, 18,26,30, 32-33,37-45, 50</p> <p>Практические занятия 7,8. Реферат, Вопросы к экзамену № 46-50.</p> <p>Практические занятия 7,8. Реферат, Вопросы к экзамену № 10,</p>

<p>технологий.</p> <p>ОПК-6.3.1 Владеет навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p>	<p>информации посредством информационных технологий при разработке моделей информационных систем.</p>	<p>15, 33, 46-50.</p>
<p>ПК-1 Планирование и организация работ подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы</p>		
<p>ПК-1.1.1 Знает: технологию построения автоматизированных систем</p> <p>ПК-1.1.2 Знает: технологию производства программного обеспечения.</p> <p>ПК - 1.2.1 Умеет: пользоваться инструментами календарно-ресурсного планирования</p> <p>ПК-1.3.1 Имеет навыки: выбор методов разработки требований и проектных решений</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -технологию построения моделей автоматизированных систем; - технологию производства программного обеспечения моделей; <p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментами календарно-ресурсного планирования при построения моделей автоматизированных систем; <p>Обучающийся имеет навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор методов разработки требований и проектных решений при построения моделей информационных систем; 	<p>Практические занятия 1-8 Реферат, Вопросы к экзамену №1-50</p>
<p>ПК-2 Разработка методик выполнения работ подчиненными аналитиками на всем жизненном цикле Системы</p>		
<p>ПК-2.1.2 Знает: технологию создания ИТ-системы</p> <p>ПК-2.1.3 Знает: технологию создания программного обеспечения</p> <p>ПК - 2.2.2 Умеет: проектировать методику разработки</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию создания модели ИТ-системы; - технологию создания программного обеспечения модели ИТ-системы; <p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать методику разработки требований и проектных решений и управления ими под условиями проекта или 	<p>Практические занятия 1-8 Реферат, Вопросы к экзамену №1-50,</p>

<p><i>требований и проектных решений и управления ими под условиями проекта или процесса</i></p> <p><i>ПК-2.3.3 Имеет навыки: описание методики выполнения аналитических работ для конкретного проекта или процесса</i></p>	<p><i>процесса создания модели ИТ-системы;</i></p> <p><i>Обучающийся имеет навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>описание методики выполнения аналитических работ для конкретного проекта или процесса создания и исследования качества модели информационнои системы;</i> 	
<p>ПК - 3 <i>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 - 3.2.1 Умеет: организовывать полный и наглядный обзор работ и их состояния</i></p> <p><i>ПК - 3.2.2 Умеет: разрешать проблемные ситуации в ходе работы</i></p> <p><i>ПК-3.3.1 Имеет навыки: анализ соответствия фактического состояния работ плановому</i></p> <p><i>ПК-3.3.2 Имеет навыки: выявление 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 знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>методы визуализации (полного и наглядного обзора) работ по созданию и исследованию качества модели информационнои системы;</i> - <i>процессный подход к управлению качеством работ и результатов создания и исследования модели информационнои системы;</i> <p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>организовывать полный и наглядный обзор работ создания и исследования качества модели информационнои системы, оценивать их состояние;</i> - <i>разрешать проблемные ситуации в ходе разработки модели системными аналитиками;</i> <p><i>Обучающийся имеет навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>анализа соответствия фактического состояния работ плановому при создании и исследовании модели информационнои системы;</i> - <i>выявление проблемных ситуаций в ходе работы системных аналитиков при создании и исследовании модели;</i> - <i>проведение коррекции и согласования планов аналитических работ при создании и исследовании модели.</i> 	<p>Практические занятия 1-8</p> <p>Реферат,</p> <p>Вопросы к экзамену №1-50,</p>

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить задания к практическим занятиям (семинарам), разработать и представить реферат на заданную тему.

Перечень практических занятий

Практическое занятие 1. Иерархическая, сетевая, постреляционная, многомерная и объектно-ориентированная модели. Типы данных. Систематизация информации, проведение ее критического анализа и обобщение результатов анализа для проектирования.

Практическое занятие 2. Продукционные системы. Нечеткие продукционные системы. Исследование свойств моделей систем.

Практическое занятие 3. Модели требований целостности баз данных. Математические основы моделей баз данных. Использование моделей требований целостности баз данных. Формирование альтернативных вариантов моделей информационных систем..

Практическое занятие 4. Оценивание оперативности функционирования и выбор альтернативных вариантов построения моделей информационных систем.

Практическое занятие 5. Вероятностные статические модели. Метрики сложности программного обеспечения. Программирование моделей информационных систем.

Практическое занятие 6. Латентно-семантический анализ.

Практическое занятие 7. Дробный факторный план. Расчет параметров модели по результатам экспериментов. Получение, передача, хранение, переработка и представление информации посредством информационных технологий при подготовке исходных данных для проведения экспериментов с моделями.

Практическое занятие 8. Проверка гипотезы о равенстве средних значений. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. Оценка рассеивания результатов экспериментов с моделями. Оценка параметров модели. Проверка адекватности модели.

Перечень тем рефератов

(все рефераты выполняются по индивидуальным вариантам):

1. Модели баз данных.
2. Модели представления знаний.
3. Модель UML.
4. Модели целостности баз данных.
5. Вероятностные модели информационных систем.
6. Модели надежности информационных систем.
7. Модели поиска и анализа информации.
8. Планирование экспериментов с моделями.
9. Стохастические модели и оценка результатов моделирования.
10. Модели гибридных ИС.
11. Модели рисков ИС.
12. Модели ИС мониторинга состояния объектов.
13. Модели нейронных сетей.
14. Модели телекоммуникационных сетей.
15. Модель территориально-распределенной информационной системы формирования и актуализации баз данных космических систем ДЗЗ.
16. Модель ИС контроля характеристик токоприёмников электроподвижного состава железнодорожного транспорта.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену

1. Виды моделей информационных систем
2. Основные принципы системного подхода при построении моделей информационных систем
3. Основные методы системного анализа моделей информационных систем моделью
4. Иерархическая модель данных
5. Сетевая модель данных
6. Реляционная модель данных
7. Пост реляционная модель данных
8. Многомерная модель данных
9. Объектно-ориентированная модель данных
10. Классификация моделей представления знаний
11. Семантические сети
12. Фреймы
13. Продукционные системы
14. Нечеткие продукционные системы
15. Логические модели представления знаний
16. Дескриптивная логика и онтологии
17. Модели жизненного цикла информационных систем
18. Модели структурного проектирования информационных систем
19. Объектно-ориентированная модель UML
20. Модели требований целостности баз данных, математические основы
21. Использование моделей требований целостности баз данных
22. Вероятностные модели функционирования информационных систем
23. Модель СМО М/М/п "с разогревом"
24. Оценка оперативности функционирования информационных систем
25. Характеристики надежности программного обеспечения
26. Классификация моделей надежности, вероятностные динамические и статические модели
27. Метрики сложности программного обеспечения
28. Программирование моделей информационных систем
29. Модели надежности на основе распределений фазового типа
30. Модели поиска и анализа информации
31. Методы тематического анализа текста, латентно-семантический анализ
32. Постановка задачи планирования эксперимента с моделью
33. Системная инженерия в области получения качественных моделей информационных систем и организации экспериментов с моделями посредством информационных технологий
34. Нормирование переменных модели
35. Полные факторные планы эксперимента с моделью
36. Композиционные планы эксперимента
37. Дробный факторный план
38. Расчет параметров модели по результатам экспериментов
39. Оценка параметров функции распределения измеряемых величин при экспериментах
40. Статистические гипотезы
41. Критерий Пирсона
42. Критерий Кохрена
43. Критерий Фишера
44. Проверка гипотезы о равенстве средних значений
45. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции

46. Погрешности при экспериментах с моделями
47. Оценка рассеивания результатов экспериментов с моделями
48. Оценка параметров модели
49. Проверка адекватности модели
50. Получение, передача, хранение, переработка и представление информации посредством информационных технологий при подготовке исходных данных для проведения экспериментов с моделями

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

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Практические занятия 1-8	Правильность выполнения	Правильно	1-4
		Оценка сроков	Сроки соблюдены	0-1,5
		Оформление	Правильное	0-1,5
		Итого максимальное количество баллов за все практические работы в семестре		
2	Реферат	Реализации требований задания	Полнота реализации требований	0-12
		Отчет	Качество отчета	0-2
		Итого максимальное количество баллов за реферат		
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

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
--------------	---	--	----------------------

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости	Практические занятия 1-8	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к зачету ≥ 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...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 проведения экзамена осуществляется в форме устного или письменного ответа на вопросы билета (из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2).

Разработчик оценочных материалов,
доцент

А.М. Барановский