

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.9 «МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТРАНСПОРТЕ»

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
<p><i>ОПК-7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</i></p>		
<p><i>ОПК-7.1.1 Знает принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</i></p>	<p><i>Обучающийся знает: - принципы построения математических моделей транспортно-логистических процессов и инфраструктурных объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений при выборе рациональных логистических схем доставки грузов и пассажиров железнодорожным транспортом.</i></p>	<p>Вопросы к экзамену</p>
<p><i>ОПК-7.2.1 Умеет разрабатывать математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</i></p>	<p><i>Обучающийся умеет: - разрабатывать математические модели транспортно-логистических процессов и инфраструктурных объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений при выборе рациональных логистических схем доставки грузов и пассажиров железнодорожным транспортом.</i></p>	<p>Практические работы, лабораторные работы, реферат</p>
<p><i>ОПК-7.2.2 Умеет применять математические</i></p>	<p><i>Обучающийся умеет: - применять математические модели транспортно-</i></p>	<p>Практические работы, лабораторные работы, реферат</p>

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<p><i>модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</i></p> <p><i>ОПК-7.3.1 Владеет навыками применения математических моделей для анализа и синтеза распределенных информационных систем с помощью систем поддержки принятия решений.</i></p>	<p><i>логистических процессов и инфраструктурных объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений при выборе рациональных логистических схем доставки грузов и пассажиров железнодорожным транспортом.</i></p> <p><i>Обучающийся владеет навыками:</i> - применения различных классов математических моделей для анализа и синтеза распределенных информационных систем на железнодорожном транспорте с помощью систем поддержки принятия решений при управлении процессами перевозок</p>	<p>Практические работы, лабораторные работы, реферат, курсовой проект</p>
<p><i>ПК-1 Планирование и организация работ подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы</i></p>		
<p><i>ПК-1.1.1</i> Знает технологию построения автоматизированных систем</p> <p><i>ПК-1.1.2</i> Знает технологию производства программного обеспечения.</p> <p><i>ПК-1.2.1</i> Умеет пользоваться инструментами календарно-ресурсного планирования</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> - последовательность, алгоритм разработки и общую технологию построения различных классов автоматизированных систем для железнодорожного транспорта.</p> <p><i>Обучающийся знает:</i> - последовательность, алгоритм разработки и общую технологию производства различных классов программного обеспечения для железнодорожного транспорта.</p> <p><i>Обучающийся умеет:</i> - пользоваться комплексом различных прикладных инструментов для проведения календарно-ресурсного планирования при построении автоматизированных систем и производстве программного обеспечения.</p>	<p>Вопросы к экзамену</p> <p>Вопросы к экзамену</p> <p>Практические работы, лабораторные работы, реферат</p>

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<p><i>ПК-1.3.1</i> Имеет навыки выбора методов разработки требований и проектных решений</p>	<p><i>Обучающийся имеет навыки:</i> - практического выбора методов разработки требований и проектных решений при управлении процессами перевозок на железнодорожном транспорте.</p>	<p>Курсовой проект</p>
<p><i>ПК-2 Разработка методик выполнения работ подчиненными аналитиками на всем жизненном цикле Системы</i></p>		
<p><i>ПК-2.1.1</i> Знает методы моделирования и описания устройства и функционирования ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> - классификацию и область применения различных методов моделирования и описания устройства и функционирования ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения с учетом их рабочих функций и пользовательских требований.</p>	<p>Вопросы к экзамену</p>
<p><i>ПК-2.1.4</i> Знает методы проектирования программного обеспечения</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> - классификацию и область применения различных методов проектирования программного обеспечения для принятия решений при управлении процессами перевозок на железнодорожном транспорте.</p>	<p>Вопросы к экзамену</p>
<p><i>ПК-2.1.5</i> Знает методы проектирования ИТ-систем</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> - классификацию и область применения различных методов проектирования ИТ-систем, их частей, обеспечения и окружения с учетом их рабочих функций и пользовательских требований.</p>	<p>Вопросы к экзамену</p>
<p><i>ПК-2.2.3</i> Умеет обосновывать выбранные и разработанные методы и шаблоны</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i> - обосновывать выбранные и разработанные методы и шаблоны для принятия решений при управлении процессами перевозок на железнодорожном транспорте.</p>	<p>Практические работы, лабораторные работы, реферат</p>
<p><i>ПК-2.3.3</i> Имеет навыки описания методики выполнения аналитических работ</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> - описания методики выполнения аналитических работ для конкретного транспортно-</p>	<p>Курсовой проект</p>

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<p><i>для конкретного проекта или процесса</i></p> <p><i>ПК-2.3.4 Имеет навыки разработки соглашений о моделировании</i></p>	<p><i>логистического проекта или процесса при принятии управленческих решений на железнодорожном транспорте.</i></p> <p><i>Обучающийся владеет:</i> <i>- разработки соглашений о моделировании при принятии управленческих решений на железнодорожном транспорте.</i></p>	<p>Курсовой проект</p>

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания: курсовой проект, реферат (по укрупненному разделу дисциплины).

Кроме того, обучающийся должен выполнить индивидуальное задание на лабораторную работу, которая проводится на компьютерном тренажере в формате деловой игры.

Место для размещения обучающимися выполненными работ текущего контроля: СДО, разделы «Тестовые задания» и «Текущий контроль».

Исходные данные к курсовому проекту, темы рефератов и требования к оформлению размещены в разделе «Текущий контроль» в СДО (электронной информационно-образовательной среде университета). Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к тестовым заданиям требуется авторизация).

При изучении дисциплины обучающийся выполняет курсовой проект по теме:
«Моделирование организации дальних пассажирских перевозок».

Примерный план написания курсового проекта:

1. Определение характеристик расчётного полигона.
2. Расчёт затрат, связанных с движением поездов.
3. План формирования пассажирских поездов.
4. Разработка графика оборота пассажирских поездов.
5. Технология обработки поездов и составов на станции при колебании пассажиропотока.
6. Показатели перевозок дальнего движения.
7. Выбор математических моделей для анализа и синтеза распределенных информационных систем с помощью систем поддержки принятия решений. Календарно-ресурсное планирование.
8. Разработка концепта пилотной архитектуры ИТ-системы и демо-версии программного обеспечения для моделирования организации дальних пассажирских перевозок.

При разработке п.7-8 – использовать следующую учебную литературу: 1) Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах: Учебник для вузов ж.д. тр-та / В.А. Гапанович, А.А. Грачев, Г.М. Грошев и др.; Под ред. В.И. Ковалева, А.Т. Осьминина, Г.М. Грошева. – М.: Маршрут, 2006. – 544 с. — URL: <http://e.lanbook.com/books/59078> — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2) Шапкин, И.Н. Организация железнодорожных перевозок на основе информационных технологий. [Электронный ресурс]: моногр. — Электрон.дан. — М.:

УМЦ ЖДТ, 2011. — 320 с. — URL: <http://e.lanbook.com/book/35842> — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3) Управление и информационные технологии на железнодорожном транспорте. Учебник для вузов железнодорожного транспорта / Л.П. Тулупов, Э.К. Лецкий, И.Н. Шапкин, А.И. Самохвалов; Под ред. Л.П. Тулупова. — М.:Маршрут, 2005. — 467 с. — URL: <http://e.lanbook.com/book/35832> — Режим доступа: для авториз. пользователей; 4) Сидорова, Е.Н. Автоматизированные системы управления в эксплуатационной работе. [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон.дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2005. — 560 с. — URL: <http://e.lanbook.com/book/35826> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

План написания курсового проекта по п.1-6 приведен в методических указаниях «Организация пассажирских перевозок» сост.: А. Г. Котенко [и др.]. - СПб.: ПГУПС, 2016. - 84 с.: ил. - Библиограф.: С. 75.

При изучении дисциплины обучающийся выполняет реферат по заданной теме.

Темы реферата

1. Модель управления холдингом «Российские железные дороги».
2. Технология переработки вагонопотоков на станции.
3. Развитие системы, теории и автоматизации организации вагонопотоков.
4. Разработка графика движения поездов.
5. Методы управления движением на железнодорожном транспорте.
6. Система пассажирских перевозок на железных дорогах.
7. Методология исследования характера и структуры пассажиропотоков на базе АСУ «Экспресс».
8. Автоматизация процессов продажи услуг пассажирского транспорта.
9. Формализация процесса оперативного управления перевозками.
10. Методология проектирования информационных технологий.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену

1. Целевая модель рынка ж.-д. транспортных услуг.
2. Принципы построения управления холдингом «РЖД».
3. Организационная модель холдинга «РЖД».
4. Основные понятия эксплуатационной работы железных дорог.
5. Основные документы, регламентирующие эксплуатационную работу железнодорожного транспорта.
6. Централизованная система управления перевозками.
7. Назначение и классификация ж.-д. станций.
8. Операции, выполняемые на станциях.
9. Маневровая работа на станции.
10. Назначение плана формирования поездов (ПФП).
11. Определение ПФП.
12. Классификация грузовых поездов.
13. Принципы составления ПФП.
14. Затраты вагоно-часов на накопление составов.
15. Экономия от проследования вагонов станции без переработки.
16. Общие понятия о графике движения поездов.
17. Классификация графиков движения поездов.
18. Классификация весовых норм и скоростей движения грузовых поездов.
19. Элементы графика движения поездов.
20. Станционные интервалы.
21. Понятия пропускной и провозной способности железнодорожных линий.

22. Определение пропускной способности при парном непакетном графике.
23. Принцип определения пропускной способности при параллельном графике.
24. Общие положения о пропускной способности при непараллельном графике.
25. Составление графика движения поездов на направлении.
26. Твердые нитки графика грузовых поездов, специализация ниток.
27. График движения на электрифицированных линиях.
28. Показатели графика движения.
29. Система диспетчерского управления на ж.-д. транспорте.
30. Диспетчерское управление движением поездов на участке дороги. Работа поездного диспетчера.
31. Диспетчерское руководство движением поездов на дорожных и сетевых направлениях.
32. Меры диспетчерского регулирования движением поездов на участках.
33. Меры диспетчерского регулирования движением поездов на дорожных направлениях.
34. Понятие о регулировании перевозок на ж.-д. транспорте.
35. Принципы организации пассажирских перевозок.
36. Прогнозирование пассажиропотоков.
37. Система показателей пассажирских перевозок.
38. Общие сведения о пассажирских станциях.
39. План формирования пассажирских поездов.
40. Оборот составов и потребность в вагонном парке.
41. Общая характеристика системы «Экспресс».
42. Исходная база информатизации пассажирских перевозок.
43. Принципы формирования аналитической базы данных системы «Экспресс».
44. Особенности пригородных пассажиропотоков.
45. Организация пригородного движения.
46. Организация перевозок на скоростных и высокоскоростных магистралях.
47. Основные понятия теории управления.
48. Определение информационной технологии.
49. Классификации ИС и АС.
50. Основные положения АСУ ж.-д. транспорта.
51. Характеристика методов моделирования.
52. Математические методы моделирования.
53. Методы активизации опыта специалистов.
54. Принципы проведения работ при создании информационной технологии.
55. Этапы проектирования и реализации ИТ.
56. Виды обеспечения и инструктивная документация проектирования ИТ.
57. Формализованное представление процесса оперативного управления перевозками.
58. Состав факторов эффективности мероприятий по автоматизации оперативного управления перевозками.
59. Определение экономии эксплуатационных расходов при автоматизации оперативного управления перевозками.
60. Определение единовременных и текущих расходов при автоматизации оперативного управления перевозками.

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

Для очной формы обучения (3 семестр)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Деловая игра	Соответствие методике выполнения	Соответствует	5
			Не соответствует	0
		Правильность выполнения	Без ошибок	5
			С ошибками	2
			С грубыми ошибками	1
		Соответствие принятых решений нормативным требованиям	Соответствуют	5
			Частично присутствуют	3
			Не соответствуют	0
		Соблюдение сроков сдачи	В срок	5
			Не выдержаны сроки	2
Оформление документов	Без замечаний	5		
	С замечаниями	2		
Итого максимальное количество баллов за деловую игру				25
2	Реферат	Полнота раскрытия темы	Тема раскрыта полностью	20
			Тема раскрыта не полностью	10
		Оригинальность изложения материала	Присутствует	20
			Частично присутствует	10
			Отсутствует	0
Оформление материала в соответствии с рекомендациями	Соответствует	5		
	Не соответствует	0		
Итого максимальное количество баллов за реферат				45

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

Т а б л и ц а 3.2

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Пояснительная записка к курсовому проекту	1. Соответствие исходных данных выданному заданию	Соответствует	10
			Не соответствует	0
		2. Обоснованность принятых технологических и организационных решений, подтвержденная соответствующими расчетами	Все принятые решения обоснованы	20
			Принятые решения частично обоснованы	10
			Принятые решения не обоснованы	0
Итого максимальное количество баллов по п. 1				30

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
2	Графические материалы	1. Соответствие разработанных чертежей пояснительной записки	Соответствует	30
			Не соответствует	20
		2. Соответствие разработанных чертежей требованиям стандарта	Соответствует	10
			Не соответствует	5
Итого максимальное количество баллов по п. 2				40
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1 и 4.2.

Формирование рейтинговой оценки выполнения курсового проекта

Т а б л и ц а 4.1 Для очной формы обучения (3 семестр)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Курсовой проект	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 4. Допуск к защите курсового проекта более 45 баллов;
2. Промежуточная аттестация	Защита курсового проекта *	30	– получены полные ответы на вопросы – 23-30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 17-22 баллов; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 10-16 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.
ИТОГО		100 **	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

* В случае дистанционного обучения – защита работы производится в форме видеоконференции.

** При нехватке количества баллов для допуска к экзамену (<50 баллов) задаются дополнительные вопросы из перечня вопросов к экзамену.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.2 Для очной формы обучения (3 семестр)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль	Деловая игра, реферат	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к экзамену ≥ 60 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 баллов.
ИТОГО		100 **	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

* В случае дистанционного обучения – защита работы производится в форме видеоконференции.

** При нехватке количества баллов для допуска к экзамену (<50 баллов) задаются дополнительные вопросы из перечня вопросов к экзамену.

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

Билет на экзамен содержит три вопроса из перечня вопросов промежуточной аттестации.

Разработчик оценочных материалов,
профессор

О.Д. Покровская