


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.04.2024 14:20:39
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 Н.С. Захаров

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: **Имитационное моделирование в логистике**

Направление подготовки: 23.03.01 – Технология транспортных процессов

Профиль: Логистика и управление цепями поставок

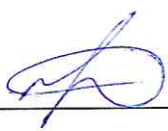
Форма обучения: очная, заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от «31».
«08».2021 г, и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки/специальности 23.03.01
«Технология транспортных процессов «Логистика и управление цепями поставок» к результатам
освоения дисциплины «Имитационное моделирование в логистике».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта»
Протокол № 1 от «31» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой  Д.А. Захаров

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  Д.А. Чайников
«31» 08 2021 г.

Рабочую программу разработали:
Д.А. Чайников, доцент, к.т.н. 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Имитационное моделирование в логистике» для студентов является изучение метода и технологий имитационного моделирования в приложении к задачам логистики и управления цепями поставок.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Имитационное моделирование в логистике» относится к вариативной части.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Имитационное моделирование в логистике» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-8 способность к планированию и организации логистической деятельности в цепях поставок с использованием современных информационных технологий	ПКС-8.1 Знает современные информационные технологии в области логистической деятельности	Знать (З1): особенности технологических процессов при эксплуатации транспортных систем
		Уметь (У1): управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
		Владеть (В1): технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ПКС-9 способность к проектированию современных логистических систем и технологий движения товарно-материальных ценностей и пассажиров в цепях постав	ПКС-9.1 Проектирует современные логистические системы	Знать (З2): основы работы на рынке транспортных услуг и основные принципы этики деловых отношений
		Уметь (У2): разрабатывать, анализировать и адаптировать имитационные модели в логистике с учетом спроса и предложения, качества предоставляемых услуг
		Владеть (В2): способами обоснования показателей качества обслуживания клиентов транспортом с учетом гражданского законодательства
	ПКС-9.2 Проектирует технологии движения товарно-материальных ценностей в цепях поставок	Знать (З3): элементы транспортной инфраструктуры, определения, показатели и способы улучшения эксплуатационных свойств подвижного состава
		Уметь (У3): оценивать эффективность функционирования инфраструктуры
		Владеть (В3): методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры
	ПКС-9.3 Проектирует технологии движения пассажиров в цепях поставок	Знать (З4): как необходимо оформить документы и учесть данный процесс при имитационном моделировании в логистике;
		Уметь (У4): учитывать при имитационном моделировании процессов логистики время необходимое для оформления различных документов и для выполнения погрузочно-разгрузочных работ;
		Владеть (В4): методиками необходимым при комплектации груза, выполнении погрузочно-разгрузочных работ и оформлении перевозочных документов для обоснования времени, нормируемого в имитационных моделях

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины «Имитационное моделирование в логистике» составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	3/6	18	-	52	110	экзамен
Заочная	4/8	8	-	8	164	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Прикладной системный анализ и методы исследования и проектирования логистических систем	3		7	14	24	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
2	2	Метод имитационного моделирования	3		7	14	24	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
3	3	Процессно-ориентированные дискретные имитационные модели	2		7	14	23	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
4	4	Технология имитационного моделирования: основы практического подхода	2		7	14	23	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
5	5	Инструменты имитационного моделирования. Освоение инструментальных возможностей современных систем моделирования	2		6	14	22	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
6	6	Наиболее существенные приложения процессного имитационного моделирования в логистике и управлении цепями поставок	2		6	14	22	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
7	7	Моделирование и реинжиниринг ло-	2		6	13	21	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2	Лекция Лабораторные занятия

		гистических процессов в цепях поставок						ПКС-9.3	
8	8	Имитационное моделирование цепей поставок	2		6	13	21	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
	Итого:		18		52	110	180		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Прикладной системный анализ и методы исследования и проектирования логистических систем	1		1	21	23	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
2	2	Метод имитационного моделирования	1		1	21	23	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
3	3	Процессно-ориентированные дискретные имитационные модели	1		1	21	23	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
4	4	Технология имитационного моделирования: основы практического подхода	1		1	21	23	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
5	5	Инструменты имитационного моделирования. Освоение инструментальных возможностей современных систем моделирования	1		1	20	22	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
6	6	Наиболее существенные приложения процессного имитационного моделирования в логистике и управлении цепями поставок	1		1	20	22	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
7	7	Моделирование и реинжиниринг логистических процессов в цепях поставок	1		1	20	22	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия
8	8	Имитационное моделирование цепей поставок	1		1	20	22	ПКС-8.1 ПКС-9.1 ПКС-9.2 ПКС-9.3	Лекция Лабораторные занятия

Итого:	8	8	164	180		
--------	---	---	-----	-----	--	--

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется

5.2. Содержание дисциплины «Имитационное моделирование в логистике»

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Прикладной системный анализ и методы исследования и проектирования логистических систем.

Свойства сложных систем. Логистическая сеть как объект моделирования и проектирования. Структурная и динамическая сложность логистических сетей. Объектный и процессный подход к декомпозиции логистических систем. Другие методы декомпозиции сетей поставок. Состояние и движение материальных потоков в цепи поставок. Время – как существенный фактор в исследовании логистических процессов в цепях поставок и анализе цикла исполнения заказов. Стохастические факторы и факторы неопределенности и рисков в исследовании логистических сетей. Интегральные принципы логистики и сложность принятия решений в SCM: многокритериальность, большое количество сценариев, необходимость согласования локальных управленческих решений. Общая классификация методов исследования и моделирования логистических систем и процессов. Отличительные особенности моделей различных классов. Понятие компьютерного моделирования.

Раздел 2 Метод имитационного моделирования.

Метод имитационного моделирования и его особенности. Имитационная модель: представление структуры и динамики моделируемой системы. Понятие о модельном времени. Механизм продвижения модельного времени. Дискретные и непрерывные имитационные модели. Направленный вычислительный эксперимент на имитационной модели, основные задачи экспериментального исследования. Имитационная модель логистической сети: базовые подходы к структуризации и описанию. Возможности и область применения имитационного моделирования в SCM. Специфика управленческого консультирования, логистического аудита и инжиниринга SC с применением имитационного моделирования.

Раздел 3. Процессно-ориентированные дискретные имитационные модели.

Содержание базовой концепции структуризации дискретно-событийного имитационного моделирования (DES). Системы массового обслуживания (СМО). Пример простейшей имитационной модели (тренинг). Потоки в моделях СМО. Описание параллельных и асинхронных процессов. Случайные события. Алгоритмы и логические конструкции. Стохастические переменные в процессных моделях. Состав выходной статистики для типовой СМО. Анализ узких мест и производительности. Интегральные показатели эффективности функционирования СМО. Другие парадигмы имитационного моделирования (агентное моделирование, системная динамика) – краткий экскурс и сравнение, применительно к решению задач в SCM.

Раздел 4. Технология имитационного моделирования: основы практического подхода.

Общая технологическая схема разработки и исследования имитационной модели: Формулировка проблемы и определение целей имитационного исследования. Разработка концептуальной модели объекта исследования: содержание деятельности системного аналитика. Сбор и анализ исходных данных об объекте моделирования. Программирование имитационной модели. Оценка адекватности, верификация имитационной модели. Направленный вычислительный эксперимент на имитационной модели. Сбор и анализ результатов моделирования и принятие решений.

Раздел 5. Инструменты имитационного моделирования. Освоение инструментальных возможностей современных систем моделирования.

Технологические и инструментальные возможности современных систем имитационного моделирования. Предметно-ориентированные системы моделирования цепей поставок. Работа в профессиональной среде моделирования AnyLogic.

Раздел 6. Наиболее существенные приложения процессного имитационного моделирования в логистике и управлении цепями поставок.

Методики управленческого консультирования с применением имитационных моделей. Основные виды деятельности в логистике (аудит - диагностика, инжиниринг - проектирование, стратегическое и тактическое планирование, реинжиниринг бизнес-процессов, детальное планирование и операционное совершенствование) - задачи моделирования и управленческого консультирования. Методики и практика управленческого консультирования в УЦП с применением методов процессного и агентного имитационного моделирования..

Раздел 7. Моделирование и реинжиниринг логистических процессов в цепях поставок.

Проблематика реинжиниринга в логистике. Структурно-функциональное моделирование и методологии и техники моделирования бизнес-процессов. Нотации IDEF-3 и e-EPC как структурная основа имитационного моделирования бизнес-процессов. Модели логистических процессов, основные атрибуты, временные и ресурсные параметры процессов. Существенная асинхронность процессов в логистике. Функционально-стоимостной анализ и методики ABC (Activity Based Costing), картирования цепочки добавленной стоимости VSM (Value Steam Mapping) в имитационных моделях логистических процессов. Анализ сценариев и оптимизация бизнес-процессов. e-SCOR и предметно-ориентированные системы моделирования процессов в цепях поставок. Знакомство с предметно-ориентированной системой моделирования цепей поставок Anylogistix (www.anylogistix.com). Теория ограничений и методики управленческого консультирования по совершенствованию цепей поставок с применением имитационных моделей. Анализ проблем (ограничений) и контроль достижения стратегических целей. Формирование и анализ системы показателей эффективности функционирования цепи поставок. Модели цепей поставок и финансово-экономический блок анализа различных вариантов конфигурирования и управления цепями поставок. Основные задачи: создание непрерывного течения потока создания ценности продукта, уравновешивание материального потока спросу; совершенствование логистических процессов, обеспечение принципов интегрированной логистики; политики управления запасами и контроль затрат на хранение; повышение пропускной способности, анализ и расшивка узких мест в цепи поставок; повышение качества и экономия ресурсов; сокращение времени выполнения заказа и др.

Раздел 8. Имитационное моделирование цепей поставок.

Дизайн сетей поставок и базовые методы. Сравнение возможностей оптимизационных моделей (NOM) и имитационного моделирования как инструментов стратегического и тактического планирования сетей поставок. Трансформация сети поставок: базовые политики. Анализ базовых временных и стоимостных характеристик эффективности функционирования сетей поставок: время цикла исполнения заказов, время и синхронизация логистических процессов, уровень сервиса и др. Учет стохастических факторов (спрос, надежность, сбои в поставках и др.) и рисков. Базовая методика создания и применения имитационных моделей логистических сетей. Концептуальная схема имитационной модели логистической сети и ее компоненты: Сетевая модель (сетевая структура логистической системы); Структура входных и выходных потоков, состояние и движение материальных потоков; Структура продукта (модели ассортимента и количества грузов в потоках; модели пространственной вложенности грузов); Структура процессов, структура ресурсов (алгоритмы, временные характеристики и стоимость выполнения операций в узлах сети); Политики (алгоритмы) управления запасами; Топологический план и размещение объектов логистической инфраструктуры (описание пространственной структуры системы с привязкой к карте территории, расположение мест промежуточного хранения и перевалки грузов); Процессы транспортировки (характеристики транспортных каналов: участники процесса перевозки, вид транспорта, маршруты, тарифы и др.). Задание прогнозных характеристик спроса. Формирование выходных характеристик моделируемой логистической системы (уровень сервиса, затраты – общие и дифференцированные по узлам сети поставок, уровень запасов, оборачиваемость запасов, время и стоимость процессов, цикл исполнения заказа и др.). Специфика анализа и принятия решений по управлению цепями поставок. Подготовка и анализ сценариев трансформации цепей поставок. Апробация логистических технологий с помощью имитационных моделей SC. Кейсы и промышленные решения.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	1		Прикладной системный анализ и методы исследования и проектирования логистических систем
2	2	3	1		Метод имитационного моделирования
3	3	2	1		Процессно-ориентированные дискретные имитационные модели
4	4	2	1		Технология имитационного моделирования: основы практического подхода
5	5	2	1		Инструменты имитационного моделирования. Освоение инструментальных возможностей современных систем моделирования
6	6	2	1		Наиболее существенные приложения процессного имитационного моделирования в логистике и управлении цепями поставок
7	7	2	1		Моделирование и реинжиниринг логистических процессов в цепях поставок
8	8	2	1		Имитационное моделирование цепей поставок
Итого:		18	8	-	-

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторных занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	7	1		Прикладной системный анализ и методы исследования и проектирования логистических систем
2	2	7	1		Метод имитационного моделирования
3	3	7	1		Процессно-ориентированные дискретные имитационные модели
4	4	7	1		Технология имитационного моделирования: основы практического подхода
5	5	6	1		Инструменты имитационного моделирования. Освоение инструментальных возможностей современных систем моделирования
6	6	6	1		Наиболее существенные приложения процессного имитационного моделирования в логистике и управлении цепями поставок
7	7	6	1		Моделирование и реинжиниринг логистических процессов в цепях поставок
8	8	6	1		Имитационное моделирование цепей поставок
Итого:		52	8	-	-

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	14	21		Прикладной системный анализ и методы исследования и проектирования логистических систем	Тест Самостоятельная работа
2	2	14	21		Метод имитационного моделирования	Тест Самостоятельная работа
3	3	14	21		Процессно-ориентированные дискретные имитационные модели	Тест Самостоятельная работа
4	4	14	21		Технология имитационного моделирования: основы практического подхода	Тест Самостоятельная работа
5	5	14	20		Инструменты имитационного моделирования. Освоение инструментальных возможностей современных систем моделирования	Тест Самостоятельная работа
6	6	14	20		Наиболее существенные приложения процессного имитационного моделирования в логистике и управлении цепями поставок	Тест Самостоятельная работа
7	7	13	20		Моделирование и реинжиниринг логистических процессов в цепях поставок	Тест Самостоятельная работа
8	8	13	20		Имитационное моделирование цепей поставок	Тест Самостоятельная работа
Итого:		110	164	-	-	-

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Лекции.
- Лабораторные работы.
- Тест, защита курсовой работы.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Общая тематика курсовой работы: «Имитационное моделирование цепочки поставок транспортной компании».

7. Контрольные работы

Не предусмотрено.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Метод имитационного моделирования (самостоятельная работа)	0-20	6
2	Работа на лабораторных занятиях, тест	0-10	7
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30	
3	Основные цели и задачи имитационного исследования. (самостоятельная работа).	0-10	11
4	Компьютерный практикум по теме «Имитационные модели в логистике»	0-20	12
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30	
5	Построение концептуальных моделей цепей поставок. (самостоятельная работа).	0-20	16
6	Тест «Имитационное моделирование цепей поставок»	0-10	17
	Защита курсовой работы	0-10	17
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40	
ВСЕГО		0-100	

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения *(при наличии)* представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Работа на лекциях	0-25
2	Работа на лабораторных занятиях	0-25
3	Тестирование	0-30
4	Защита курсовой работы	0-20
ВСЕГО		0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Полнотекстовая база данных eLibrary.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронные версии основной учебной литературы и методических указаний для выполнения курсовых работ и отчетов по практике, записанные на электронных носителях (CD,DVD и др.)
3. Система поддержки дистанционного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>
4. Справочная правовая система «Консультант Плюс»: сервер содержит информацию, систематизированную по разделам: законодательство, судебная практика, комментарии к законодательству, проекты законов, формы документов и международные правовые акты [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
5. Справочная правовая система «Гарант»: сервер содержит документы: акты органов власти (федеральных, региональных и муниципальных), материалы судебной и арбитражной практики, международных договоров, проекты законов, комментарии к законодательству (материалы из профессиональной юридической прессы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru>.
6. Ассоциации международных автомобильных перевозчиков РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.asmap.ru>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают грамматический и лексический минимум, тексты по предложенным темам и выполняют типовые упражнения. Методические указания по курсу иностранный язык направлены на формирование умений выразить свои мысли, адекватно использовать разнообразные языковые средства. Задания для подготовки к практическим занятиям изложены в методических указаниях для студентов данного направления очной, заочной форм обучения.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального усвоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения нового материала.

В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить лексико-грамматические упражнения, составить монологические/диалогические высказывания. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать перевод слов и словосочетаний, уметь определить изучаемое грамматическое явление и дать его перевод и т.п.). Задания для самостоятельной работы обучающихся изложены в методических указаниях для студентов данного направления очной и заочной формы обучения.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Имитационное моделирование в логистике»

Код, направление подготовки/специальность **23.03.01 Технология транспортных процессов**

Направленность/специализация Логистика и управление цепями поставок

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-8 способность к планированию и организации логистической деятельности в цепях поставок с использованием современных информационных технологий	ПКС-8.1 Знает современные информационные технологии в области логистической деятельности	Знать (З1): особенности технологических процессов при эксплуатации транспортных систем	Не знает особенности технологических процессов при эксплуатации транспортных систем	Демонстрирует особенности технологических процессов при эксплуатации транспортных систем	Демонстрирует сущность особенностей технологических процессов при эксплуатации транспортных систем	Демонстрирует сущность и значение особенностей технологических процессов при эксплуатации транспортных систем
		Уметь (У1): управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Не умеет управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Умеет управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Умеет управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	В совершенстве умеет управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
		Владеть (В1): технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Не владеет технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Владеет технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Владеет технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	В совершенстве владеет технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ПКС-9 способность к проектированию современных логистических систем и технологий движения товарно-материальных ценностей и пассажиров в цепях постав	ПКС-9.1 Проектирует современные логистические системы	Знать (З2): основы работы на рынке транспортных услуг и основные принципы этики деловых отношений	Не знает основы работы на рынке транспортных услуг и основные принципы этики деловых отношений	Демонстрирует знания основы работы на рынке транспортных услуг и основные принципы этики деловых отношений	Демонстрирует знания основы работы на рынке транспортных услуг и основные принципы этики деловых отношений	Демонстрирует знания основы работы на рынке транспортных услуг и основные принципы этики деловых отношений
		Уметь (У2): разрабатывать, анализировать и адаптировать имитационные модели в	Не умеет разрабатывать, анализировать и адаптировать имитационные модели в	Умеет разрабатывать, анализировать и адаптировать имитационные модели в логистике с учетом	Умеет разрабатывать, анализировать и адаптировать имитационные модели в логистике с учетом	В совершенстве умеет разрабатывать, анализировать и адаптировать имитационные модели в

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		ционные модели в логистике с учетом спроса и предложения, качества предоставляемых услуг	логистике с учетом спроса и предложения, качества предоставляемых услуг	спроса и предложения, качества предоставляемых услуг	спроса и предложения, качества предоставляемых услуг	логистике с учетом спроса и предложения, качества предоставляемых услуг
		Владеть (В2): способами обоснования показателей качества обслуживания клиентов транспортом с учетом гражданского законодательства	Не владеет способами обоснования показателей качества обслуживания клиентов транспортом с учетом гражданского законодательства	Владеет способами обоснования показателей качества обслуживания клиентов транспортом с учетом гражданского законодательства	Владеет получением способами обоснования показателей качества обслуживания клиентов транспортом с учетом гражданского законодательства	В совершенстве владеет способами обоснования показателей качества обслуживания клиентов транспортом с учетом гражданского законодательства
	ПКС-9.2 Проектирует технологии движения товарно-материальных ценностей в цепях поставок	Знать (З3): элементы транспортной инфраструктуры, определения, показатели и способы улучшения эксплуатационных свойств подвижного состава	Не знает элементы транспортной инфраструктуры, определения, показатели и способы улучшения эксплуатационных свойств подвижного состава	Демонстрирует знания элементами транспортной инфраструктуры, определения, показатели и способы улучшения эксплуатационных свойств подвижного состава	Демонстрирует знания элементами транспортной инфраструктуры, определения, показатели и способы улучшения эксплуатационных свойств подвижного состава	Демонстрирует знания элементами транспортной инфраструктуры, определения, показатели и способы улучшения эксплуатационных свойств подвижного состава
		Уметь (У3): оценивать эффективность функционирования инфраструктуры	Не умеет оценивать эффективность функционирования инфраструктуры	Умеет оценивать эффективность функционирования инфраструктуры	Умеет оценивать эффективность функционирования инфраструктуры	В совершенстве умеет оценивать эффективность функционирования инфраструктуры
		Владеть (В3): методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры	Не владеет методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры	Владеет методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры	Владеет методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры	В совершенстве владеет методикой оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры
	ПКС-9.3 Проектирует технологии движения пасса-	Знать (З4): как необходимо оформить документы и учесть дан-	Не знает как необходимо оформить документы и учесть данный процесс при	Демонстрирует как необходимо оформить документы и учесть данный	Демонстрирует как необходимо оформить документы и учесть данный	Демонстрирует знания как необходимо оформить документы и учесть

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	жиров в цепях поставок	ный процесс при имитационном моделировании в логистике;	имитационном моделировании в логистике;	процесс при имитационном моделировании в логистике;	процесс при имитационном моделировании в логистике;	данный процесс при имитационном моделировании в логистике;
		Уметь (У4): учитывать при имитационном моделировании процессов логистики время необходимое для оформления различных документов и для выполнения погрузочно-разгрузочных работ;	Не умеет учитывать при имитационном моделировании процессов логистики время необходимое для оформления различных документов и для выполнения погрузочно-разгрузочных работ;	Умеет учитывать при имитационном моделировании процессов логистики время необходимое для оформления различных документов и для выполнения погрузочно-разгрузочных работ;	Умеет учитывать при имитационном моделировании процессов логистики время необходимое для оформления различных документов и для выполнения погрузочно-разгрузочных работ;;	В совершенстве умеет учитывать при имитационном моделировании процессов логистики время необходимое для оформления различных документов и для выполнения погрузочно-разгрузочных работ;
		Владеть (В4): методиками необходимым при комплектации груза, выполнении погрузочно-разгрузочных работ и оформлении перевозочных документов для обоснования времени, нормируемого в имитационных моделях	Не владеет методиками необходимым при комплектации груза, выполнении погрузочно-разгрузочных работ и оформлении перевозочных документов для обоснования времени, нормируемого в имитационных моделях	Владеет методиками необходимым при комплектации груза, выполнении погрузочно-разгрузочных работ и оформлении перевозочных документов для обоснования времени, нормируемого в имитационных моделях	Владеет методиками необходимым при комплектации груза, выполнении погрузочно-разгрузочных работ и оформлении перевозочных документов для обоснования времени, нормируемого в имитационных моделях	В совершенстве владеет методиками необходимым при комплектации груза, выполнении погрузочно-разгрузочных работ и оформлении перевозочных документов для обоснования времени, нормируемого в имитационных моделях

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина «Имитационное моделирование в логистике»

Код, направление подготовки/специальность **23.03.01** Технология транспортных процессов

Направленность/специализация Логистика и управление цепями поставок

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Боев, Василий Дмитриевич. Имитационное моделирование систем : учебное пособие для вузов / В. Д. Боев. - Москва : Юрайт, 2021. - 253 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/472836 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	2020	УП	Л, С	ЭР	16/19	100%	БИК	+
Основная	Боев, Василий Дмитриевич. Моделирование в среде anylogic : учебное пособие для вузов / В. Д. Боев. - М : Издательство Юрайт, 2020. - 298 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/453068	2020	УП	Л	ЭР	16/19	100%	БИК	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Руководитель образовательной программы _____ Д.А. Чайников

« 31 » 08 20 21 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

М.П. _____



Проверила Ситницкая Л. И.