

Документ подписан простой электронной подписью

Инициалы: Ю.С.Клочкин

ФИО: Клочкин Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 10.04.2024 14:24:28

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 Моделирование транспортных процессов и систем

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 «30». «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 «Моделирование транспортных процессов и систем».


Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры Эксплуатация автомобильного транспорта
(наименование кафедры разработчика)

Протокол № 1 от «31» 08 2021г.

Заведующий кафедрой  Д.А. Захаров

СОГЛАСОВАНО:

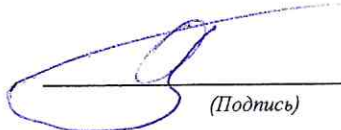
Руководитель образовательной программы  Д.А. Чайников

«31» 08 2021г.

Рабочую программу разработал:

А.В. Маняшин, к.т.н., доцент

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)


(Подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Дисциплина «Моделирование транспортных процессов и систем» относится к дисциплинам по выбору студента и имеет своей целью: «Изучение современных методов и методологий моделирования реальных объектов и процессов на транспорте с использованием современных компьютерных технологий».

Задачи дисциплины

- Изучение общих принципов математического моделирования.
- Понятие роли моделирования при исследовании реальных объектов и процессов.
- Изучение особенностей моделей транспортных процессов и дорожного движения.
- Создание и использование моделей при исследовании объектов и управлении транспортными процессами и дорожным движением.
- Реализация транспортных задач с помощью моделирования на базе ПК.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам, формируемыми участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание теоретические основы информационных технологий, используемых в логистике, средства идентификации, коммуникации, навигации и мониторинга в логистике и управлении цепями поставок (УЦП);

умение применить информационно-справочное и программное обеспечение в логистике и УЦП, технологии электронного документооборота в цепях поставок, методы обработки и анализа информационных потоков в логистических системах;

владение навыками работы с информационными ресурсами и информационными потоками в логистике и УЦП, решения задач и анализа моделей управления бизнес-процессами в логистических системах..

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
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: З8.1 Знание особенности технологических процессами при эксплуатации транспортных систем; основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других дисциплин; рынок транспортных услуг, основные принципы этики деловых отношений; политика компании в области клиентского сервиса
		Уметь: У8.1 управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем; применять

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
		знания естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности; анализировать информацию и оперативно формировать отчеты о результатах перевозки
		Владеть: В8.1 технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем; методами и средствами естественнонаучных дисциплин; способами обоснования показателей качества обслуживания клиентов транспортом; основами гражданского законодательства

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	18	-	52	74	экзамен
заочная	3/5	10	-	10	124	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Модели и моделирование.	2	-	8	10	20	ПКС-8.1	Письменный опрос по теме, отчет по лабораторной работе,
2	2	Математическое моделирование	2	-	8	10	20	ПКС-8.1	Письменный опрос по теме, отчет по лабораторной работе, отчет о самостоятельной работе

3	3	Оптимизационные модели на транспорте	2	-	8	10	20	ПКС-8.1	Тестирование по теме, отчет по лабораторной работе
4	4	Математическое моделирование транспортных процессов	4	-	8	10	22	ПКС-8.1	Тестирование по теме, отчет по лабораторной работе
5	5	Компьютерное моделирование	4	-	10	10	24	ПКС-8.1	Тестирование по теме, отчет по лабораторной работе, отчет о самостоятельной работе
6	6	Имитационное моделирование	4	-	10	10	24	ПКС-8.1	Тестирование по теме, отчет о самостоятельной работе
7	Курсовая работа/проект		-	-	-	14	14	ПКС-8.1	Защита работы
8	Зачет/экзамен		-	-	-	-	-	ПКС-8.1	Тестирование в Эдукон
Итого:			18	-	52	74	144		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Модели и моделирование.	1	-	2	20	23	ПКС-8.1	Письменный опрос по теме, отчет по лабораторной работе, отчет о самостоятельной работе
2	2	Математическое моделирование	1	-	2	20	23	ПКС-8.1	Письменный опрос по теме, отчет по лабораторной работе, отчет о самостоятельной работе
3	3	Оптимизационные модели на транспорте	2	-	2	20	24	ПКС-8.1	Тестирование по теме, отчет по лабораторной работе
4	4	Математическое моделирование транспортных процессов	2	-	2	19	23	ПКС-8.1	Тестирование по теме, отчет по лабораторной работе
5	5	Компьютерное моделирование	2	-	1	15	18	ПКС-8.1	Тестирование по теме, отчет по лабораторной работе

6	6	Имитационное моделирование	2	-	1	16	19	ПКС-8.1	Тестирование по теме, отчет по лабораторной работе
7	Курсовая работа/проект		-	-	-	14	14	ПКС-8.1	Защита работы
8	Зачет/экзамен		-	-	-	-	-	ПКС-8.1	Тестирование в Эдукон
Итого:			10	-	10	124	144		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

в данной форме программа не реализуется

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Модели и моделирование»*. Роль моделей в изучении реального мира. Виды и классификация моделей. Предмет и задачи курса.

Раздел 2. *«Математическое моделирование»*. Особенности математических моделей. Аналитические и регрессионные модели. Разработка модели. Оценка адекватности.

Раздел 3. *«Оптимизационные модели на транспорте»*.

Основы исследования операций. Основные понятия и постановка задачи. Операционный метод. Методика проведения исследований операций. Содержание задач. Общее содержание методов исследования операций в детерминированных моделях: линейное программирование. Общее содержание методов исследования операций в стохастических моделях: стохастические процессы, теория массового обслуживания, теория полезности, теория принятия решений, теория игр и игровое моделирование, теория поиска, имитационное моделирование, динамическое программирование.

Линейное и динамическое программирование. Общее понятие линейного программирования. Математическая формулировка. Критерии оптимальности. Симплекс-метод и его применение для решения транспортных задач. Использование симплекс-метода для расчета плана выпуска автомобилей. Распределительная задача. Транспортная задача. Методы построения начального плана. Матричное решение транспортной задачи методом потенциалов. Сетевой способ решения транспортной задачи. Сетевые транспортные задачи с учетом дополнительных экономических факторов и условий. Задача о назначениях.

Раздел 4. *«Математическое моделирование транспортных процессов»*. Общие положения. Аналитические и статистические модели. Достоверность результатов моделирования. Необходимое число реализаций модели. Случайные события и случайные величины с заданным законом распределения в работе станции технического обслуживания. Моделирование входящего на перекресток транспортного потока. Моделирование процессов расходования ресурсов. Моделирование процессов в отдельных подсистемах автомобильного транспорта

Раздел 5. *«Компьютерное моделирование»*. Реализация расчетных моделей на персональном компьютере (ПК). Использование ПК для моделирования случайных процессов. Оптимизация и линейное программирование с использованием компьютера. Моделирование задач теории массового обслуживания.

Раздел 6. «Компьютерное моделирование». Назначение имитационного моделирования. Виды имитационных моделей. Метод Монте-Карло. Модели системной динамики. Агентные модели. Моделирование транспортных процессов.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	1	-	Модели и моделирование.
2	2	2	1	-	Математическое моделирование
3	3	2	2	-	Оптимизационные модели на транспорте
4	4	4	2	-	Математическое моделирование транспортных процессов
5	5	4	2	-	Компьютерное моделирование
6	6	4	2	-	Имитационное моделирование
Итого:		18	10	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторных работ
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8	2	-	Разработка математических моделей, связанных с автомобильным транспортом.
2	2	8	2	-	Оптимизация распределения ресурсов и маршрутов движения транспортных средств
3	3	8	2	-	Автоматизированный сбор экспериментальных данных о параметрах работы автомобиля и двигателя.
4	4	8	2	-	Определение численных значений параметров математических моделей процессов, происходящих в автомобиле и ДВС.
5	5	10	1	-	Разработка математических моделей, связанных с автомобильным транспортом.
6	6	10	1	-	Имитационные модели быстроменяющихся процессов
Итого:		52	10	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
	1	10	20	-	Моделирование случайных величин.	Эссе
	3	5	10	-	Системы массового обслуживания	Реферат
	3	5	10	-	Оптимизация развозочных маршрутов	Реферат
	4	10	19	-	Разработка имитационной модели	Реферат
	2	10	20	-	Проверка адекватности моделей	подготовка к лабораторным работам
	5	10	15		Имитационное моделирование	оформление отчетов к лабораторным работам
	6	5	6		Разработка имитационной модели	Эссе
	6	3	5		Разработка имитационной модели	подготовка к лабораторным работам
	6	2	5		Разработка имитационной модели	оформление отчетов к лабораторным работам
		14	14		Курсовая работа	
	Итого:	74	124	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: традиционные образовательные технологии, технологии проблемного обучения, интерактивные и информационно-коммуникационные образовательные технологии. Форма организации учебного процесса-лекционные и лабораторные работы, урок-конференция, диалог и практикум.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Проектирование мультимодальной доставки. Вариант задания в соответствии с МУ.

7. Контрольные работы (для заочной, очно-заочной формы обучения при наличии)
Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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 формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
I текущая аттестация		
1	Тестирование по темам лекционных занятий (письменный опрос)	0-15
2	Выполнение лабораторных работ	0-10

3	Задания для самостоятельной работы студента без преподавателя	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
1	Тестирование по темам лекционных занятий (письменный опрос)	0-15
2	Выполнение лабораторных работ	0-10
3	Задания для самостоятельной работы студента без преподавателя	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
1	Тестирование по темам лекционных занятий (письменный опрос)	0-15
2	Выполнение лабораторных работ	0-10
3	Тестирование для семестрового контроля знаний студентов (в т.ч. электронное тестирование)	0-15
	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 представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Тестирование по темам лекционных занятий (письменный опрос)	0-30
2	Выполнение лабораторных работ	0-20
3	Задания для самостоятельной работы студента без преподавателя	0-20
4	Тестирование для семестрового контроля знаний студентов (в т.ч. электронное тестирование)	0-30
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <http://citforum.ru/> - Сервер информационных технологий.
2. http://ru.wikipedia.org/wiki/Информационные_технологии - Материал из википедии по ИТ.
3. Полнотекстовая база данных ТИУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

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

1. Windows 7 Enterprise.
2. Microsoft Office Professional Plus.
3. Adobe Acrobat Reader DC.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения	мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения	мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

Код, направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность: Логистика и управление цепями поставок

<p align="center">ПКС-8 способность к планированию и организации логистической деятельности в цепях поставок с использованием современных информационных технологий</p>	<p><i>Знать:</i> 38.1 Знание особенности технологических процессами при эксплуатации транспортных систем; основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других дисциплин; рынок транспортных услуг, основные принципы этики деловых отношений; политика компании в области клиентского сервиса</p>	<p>Не знает современные информационные технологии в области логистической деятельности</p>	<p>Знает современные информационные технологии, но не понимает как применить их при организации логистической деятельности</p>	<p>Знает и понимает современные информационные технологии, способен применить их при организации основных видов логистической деятельности</p>	<p>Знает и понимает современные информационные технологии, способен применить их при организации любых в том числе и инновационных видов логистической деятельности</p>
	<p><i>Уметь:</i> У8.1 управлять технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем; применять знания естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Не умеет использовать знания об образовательных и информационных технологиях в логистической деятельности</p>	<p>В недостаточной степени умеет использовать знания об образовательных и информационных технологиях в логистической деятельности</p>	<p>В достаточной степени умеет использовать знания об образовательных и информационных технологиях в логистической деятельности</p>	<p>Хорошо умеет использовать знания об информационных технологиях в логистической деятельности</p>

	анализировать информацию и оперативно формировать отчеты о результатах перевозки				
	<p><i>Владеть:</i> В8.1 технологиями организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем; методами и средствами естественно-научных дисциплин; способами обоснования показателей качества обслуживания клиентов транспортом; основами гражданского законодательства</p>	<p>Не владеет современными информационными технологиями при организации и управлении транспортировкой грузов</p>	<p>В недостаточной степени владеет современными образовательными и информационными технологиями при организации и управлении транспортировкой грузов</p>	<p>В достаточной степени владеет современными образовательными и информационными технологиями при организации и управлении транспортировкой грузов</p>	<p>Хорошо владеет современными информационными технологиями при организации и управлении транспортировкой грузов</p>

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

Код, направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность: Логистика и управление цепями поставок

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Герامي, Виктория Дарабовна. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики [Текст : Электронный ресурс] : Учебник и практикум / В. Д. Герامي. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 438 с. - (Бакалавр. Академический курс)	ЭР	20	100	-
2	Маняшин, Александр Владимирович. Моделирование расхода топлива автомобилями на базе типичных ездовых циклов [Текст : Электронный ресурс] : монография / А. В. Маняшин, С. А. Маняшин ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 123 с. : ил., граф.	ЭР	20	100	-

Руководитель образовательной программы _____  Д.А. Чайников

« 31 » 08 20 21 г.

Директор БИК _____ Д.Х.Каюкова

« ____ » _____ 20 ____ г.

М.П.