

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 10.04.2024 14:21:47

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 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: Транспортное моделирование

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 Транспортное моделирование.

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры эксплуатация автомобильного транспорта
(наименование кафедры разработчика)

Протокол № 1 от «31» августа 2021г.

Заведующий кафедрой  Д.А. Захаров

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  Д.А. Чайников

«31» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Д.А. Захаров, доцент, к.т.н., доцент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)


(Подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является подготовка к использованию научных знаний в практической и исследовательской деятельности в области обеспечения порядка и безопасности дорожного движения.

При изучении дисциплины особая роль отводится:

- изучению существующих моделей транспортных потоков;
- изучению практического применения моделей транспортных потоков для решения задач оптимизации транспортной системы городов.

Задачами дисциплины является:

- освоение существующих моделей транспортных потоков;
- применение моделей для решения практических задач оптимизации транспортных потоков.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Транспортное моделирование» относится к дисциплинам вариативной части, часть формируемая участниками образовательных отношений.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие дисциплины: информатика, Организация и безопасность дорожного движения.

Знания по дисциплине «Транспортное моделирование» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по дисциплинам: Логистика пассажирских перевозок, Транспортное планирование городов, Транспортный комплекс мегаполиса и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины 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
ПКС-2 способность к планированию и организации работы объектов транспортной инфраструктуры, транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему с учетом показателей безопасности и эффективности	ПКС-2.1 Планирует и организует работу объектов транспортной инфраструктуры, транспортных комплексов городов и регионов	32.1 знает основы транспортного планирования и моделирования, требования к документам транспортного планирования
		У2.1 умеет оценивать параметры функционирования транспортных комплексов
		В2.1 владеет навыками работы с транспортными макро- и микроскопическими моделями

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 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	2/4	16	-	32	96	экзамен
заочная	5/9	8	-	10	126	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.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
Курс (уровень) 1									
1	1	Введение в транспортное моделирование. Основные понятия.	6	-	6	16	28	ПКС-2.1	Тест №1, собеседование
2	2	Виды моделей транспортных потоков. Особенности моделей и их свойства.	7	-	16	26	49	ПКС-2.1	Тест №2, собеседование
3	3	Практическое применение моделирования транспортных потоков	3	-	10	18	31	ПКС-2.1	Тест №3, собеседование
4	Экзамен		-	-	-	36	36		
Итого:			16	0	32	96	144		

Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
Курс (уровень) 1									
1	1	Введение в транспортное моделирование. Основные понятия.	2	-	3	30	35	ПКС-2.1	Тест №1, собеседование
2	2	Виды моделей транспортных потоков. Особенности моделей и их свойства.	4	-	5	67	76	ПКС-2.1	Тест №2, собеседование
3	3	Практическое применение моделирования транспортных потоков	2	-	2	20	24	ПКС-2.1	Тест №3, собеседование
4	Экзамен		-	-	-	9	9		
Итого:			8	-	10	126	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение в транспортное моделирование. Основные понятия». 3 ДЕ. Проблемы дорожного движения в мире и России. Модель. Понятие. Классификация. Моделирование. Актуальность моделирования. Цели и задачи. Разработка модели. Оценка адекватности

Раздел 2. «Виды моделей транспортных потоков. Особенности моделей и их свойства». 4 ДЕ. Математическое моделирование транспортных потоков. Гидродинамические и стохастические модели. Микроскопические транспортные модели: создание, калибровка, получение результатов и их анализ. Анализ результатов моделирования дорожного движения. Макроскопические транспортные модели: создание, калибровка, получение результатов и их анализ

Раздел 3. «Практическое применение моделирования транспортных потоков». 2 ДЕ. Перспективные направления исследований. Моделирование ИТС, беспилотных и автономных транспортных средств

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	
Курс (уровень) 1				
1	Раздел 1. Введение в транспортное моделирование. Основные понятия	2	1	Проблемы дорожного движения в мире и России
2		2	0,5	Модель. Понятие. Классификация. Моделирование. Актуальность моделирования. Цели и задачи
3		2	0,5	Разработка модели. Оценка адекватности
4	Раздел 2. Виды моделей транспортных потоков	2	1	Математическое моделирование транспортных потоков. Гидродинамические и стохастические модели.
5		2	1	Микроскопические транспортные модели: создание, калибровка, получение результатов и их анализ
6		1,5	1	Анализ результатов моделирования дорожного движения
7		1,5	1	Макроскопические транспортные модели: создание, калибровка, получение результатов и их анализ
8	Раздел 3. Практическое применение моделирования транспортных потоков	1,5	1	Перспективные направления исследований
9		1,5	1	Моделирование ИТС, беспилотных и автономных транспортных средств
Итого:		16	8	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	
Курс (уровень) 1				
1	Раздел 1. Введение в транспортное моделирование. Основные понятия	2	1	Микроскопическое моделирование транспортных потоков
2		4	2	Моделирование объектов дорожной инфраструктуры (транспортные развязки, тоннели)
3	Раздел 2. Виды моделей транспортных потоков	6	2	Моделирование режимов работы светофорных объектов в микроскопической транспортной модели
4		10	3	Моделирование пешеходного движения
5	Раздел 3. Практическое применение моделирования транспортных потоков	4	1	Разработка различных поведенческих моделей водителей
6		6	1	Моделирование режимов работы светофорных объектов в макроскопической транспортной модели
Итого:		32	10	

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
Курс (уровень) 1					
1	Раздел 1. Введение в транспортное моделирование. Основные понятия	16	30	Основные принципы построений транспортных моделей	Подготовка к лабораторным и лекционным занятиям, подготовка к аттестации
2	Раздел 2. Виды моделей транспортных потоков	26	67	Особенности моделирования транспортных потоков на микроуровне	Подготовка к лабораторным и лекционным занятиям, подготовка к аттестации
3	Раздел 3. Практическое применение моделирования транспортных потоков	18	20	Моделирование работы АСУДД в том числе при взаимодействии V2I	Подготовка к лабораторным и лекционным занятиям, подготовка к итоговой аттестации. Подготовка контрольной работы (для ЗФО)
4	Экзамен	36	9		
Итого:		96	126		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. Технология лекционно-семинарской зачётной системы – учебный материал объединён в соответствующие 3 раздела с разделением на темы (лекционные и лабораторные занятия) и представлен, как единое целое. Контроль успеваемости

проводится при защите лабораторных работ и написании аттестаций. При этом, обучающимся заранее озвучиваются вопросы для оценивания.

2. Информационно-коммуникационные технологии – лекции, лабораторные работы методические указания и прочие обучающие и информационные материалы по дисциплине размещаются в электронной системе поддержки учебного процесса Educon.

К формам организации учебного процесса относятся: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся, консультации, экзамен (зачёт) и контрольная работа (для ЗФО).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Тематика курсовых проектов:

Моделирование транспортных систем на макроуровне

Моделирование дорожного движения на микроруровне

Моделирование движения пешеходов

7. Контрольные работы (для заочной формы обучения)

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Для выполнения контрольной работы разработаны соответствующие методические указания.

Контрольная работа выполняется в печатном виде на листах формата А 4, с использованием программы Microsoft Word или предоставляется в электронном варианте формата .doc или .docx.

При редактировании работы на компьютере необходимо придерживаться следующих настроек:

- поля для печати: верхнее – 2,0 см., нижнее – 3,0 см., левое – 3,0 см., правое – 1,5 см;

- шрифт: гарнитура Times New Roman размер шрифта – 14 пт.; абзацный отступ – 1,25 см; выравнивание – по ширине; междустрочный интервал – 1,5;

- автоматическая расстановка переносов отсутствует.

Включение функции «Запрет висячих строк» и «нумерация страниц». Нумерация страниц ставится внизу по центру.

Запрещается использовать при редактировании табуляцию, автоматические списки.

Структура контрольной работы должна быть следующей:

1. Титульный лист.

2. Основной текст. В этой части сначала полностью переписывается теоретическая часть из задач и сами задания, а затем оформляется решение. Также указываются используемые формулы и обозначения.

3. Список использованной литературы.

На выполнение контрольной работы отводится 16 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

1. Расчёт потребности в топливе транспортным предприятием при изменении условий эксплуатации.

2. Расчёт потребности в смазочных материалах транспортным предприятием при изменении условий эксплуатации.

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** формы обучения представлена в табл. 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	0-5
2	Работа на лабораторных занятиях	0-10
3	Индивидуальное тестирование, собеседование	0-15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
1	Работа на лекциях	0-5
2	Работа на лабораторных занятиях	0-10
3	Индивидуальное тестирование, собеседование	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
1	Работа на лабораторных занятиях	0-10
2	Индивидуальное тестирование	0-10
3	Защита курсового проекта	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся **заочной** формы обучения представлена в табл. 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Тестирование по темам лекционных занятий (письменный опрос)	0-20
2	Работа на лабораторных занятиях	0-20
3	Задания для самостоятельной работы студента без преподавателя	0-20
4	Защита курсового проекта	0-40
	ВСЕГО	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 ТИУ. - Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru>.
2. <http://ptv-vision.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

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

1. Microsoft Windows,
2. Microsoft Office Professional Plus
3. Adobe Acrobat Reader DC.
4. PTV Vissim
5. Zoom

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работ, 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.	Учебная аудитория, оборудованная учебными партами и стульями.	Проектор, экран, персональный компьютер, монитор, проводные и беспроводные средства связи (для доступа в интернет)

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Для выполнения лабораторных работ разработаны соответствующие методические указания, которые содержат:

- введение;
- содержание практических работ с теоретической частью и пояснениями;
- объём аудиторных часов по темам;
- критерии оценки выполнения работ;
- список основной и дополнительной литературы.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Для организации самостоятельной работы обучающихся разработаны соответствующие методические указания, которые содержат:

- введение;
- рекомендации по изучению разделов дисциплины;
- перечня тем лекционных и практических занятий;
- перечень тем для самостоятельного изучения;
- указания по самоконтролю и подготовке к промежуточным и итоговой аттестации;
- критерии оценки обучающихся;
- вопросы для самоконтроля;
- список основной и дополнительной литературы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Транспортное моделирование.

Код, направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов.

Профиль: Логистика и управление цепями поставок.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-2 способность к планированию и организации работы объектов транспортной инфраструктуры, транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему с учетом показателей безопасности и эффективности	32.1 знает основы транспортного планирования и моделирования, требования к документам транспортного планирования	не знает основы транспортного планирования и моделирования, требования к документам транспортного планирования	знает основы транспортного планирования и моделирования, требования к документам транспортного планирования	может изложить основы транспортного планирования и моделирования, требования к документам транспортного планирования	знает и свободно излагает основы транспортного планирования и моделирования, требования к документам транспортного планирования
	У2.1 умеет оценивать параметры функционирования транспортных комплексов	не умеет оценивать параметры функционирования транспортных комплексов	умеет осуществлять и оценивать параметры функционирования транспортных комплексов	уверенно осуществляет и оценивает параметры функционирования транспортных комплексов	умеет и свободно осуществляет, оценивает параметры функционирования транспортных комплексов
	В2.1 владеет навыками работы с транспортными макро- и микроскопическими моделями	не владеет навыками работы с транспортными макро- и микроскопическими моделями	владеет методикой работы с транспортными макро- и микроскопическими моделями	уверенно владеет методикой работы с транспортными макро- и микроскопическими моделями	свободно владеет и может изложить методику работы с транспортными макро- и микроскопическими моделями

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Транспортное моделирование.


Код, направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов.

Профиль: Логистика и управление цепями поставок.

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, исп. указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие эл. варианта в ЭБС (+/-)
1	Захаров, Дмитрий Александрович. Транспортное моделирование на микроуровне: практические примеры : учебное пособие / Д. А. Захаров, А. А. Фадюшин, В. С. Марилов ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 111 с. - Электронная библиотека ТИУ.	12+ЭР	16	100	+
2	Боровской, А. Е. Моделирование транспортных процессов : учебное пособие / А. Е. Боровской, А. С. Остапко. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. - 86 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/28361.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР	16	100	+
3	Захаров, Николай Степанович. Исследование операций и моделирование транспортно-технологических систем : учебное пособие / Н. С. Захаров, А. Н. Макарова, Е. В. Сергиенко ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 102 с. - Электронная библиотека ТИУ.	17+ЭР	16	100	+
4	Моделирование транспортно-технологических систем : учебное пособие / ТИУ ; сост. С. М. Каратун. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 88 с. : ил., граф. - Электронная библиотека ТИУ	15+ЭР	16	100	+
5	Транспортное моделирование : методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Логистика и управление цепями поставок» всех форм обучения / ТИУ ; сост.: Д. А. Захаров, А. А. Фадюшин. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 26 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	16	100	+

6	Транспортное моделирование : методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для обучающихся направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Логистика и управление цепями поставок» всех форм обучения / ТИУ ; сост. Д. А. Захаров. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 16 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР	16	100	+
---	--	----	----	-----	---

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 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова
« ____ » _____ 2021 г.



Проверила Ситницкая Л. И.