

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра транспорта (Т\_ФТ)**

\_\_\_\_\_

наименование кафедры

\_\_\_\_\_

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра транспорта (Т\_ФТ)**

\_\_\_\_\_

наименование кафедры

**Воеводин Е.С.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ**

Дисциплина ФТД.В.02 Математическое моделирование транспортных потоков

Направление подготовки / специальность 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
магистерской программе 23.04.03.01

Направленность (профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2020

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

230000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов магистерской программе 23.04.03.01

Автомобильный сервис

Программу  
составили

канд. техн. наук, Доцент, Морозов Д.А.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является формирование профессиональных знаний и приобретение практических навыков в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

освоение и использование аппарата математического и имитационного моделирования на автомобильном транспорте;  
ознакомление с методиками имитационного проектирования улично-дорожной сети;  
освоение существующих пакетов прикладных программ математического моделирования транспортных потоков.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**ПК-25:готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных организационно-управленческих задач, способностью использовать языки и системы программирования для решения этих задач на основе технико-экономического анализа**

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина является вариативной

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Основы научных исследований

Управление малярно-кузовным ремонтом в автомобильном сервисе

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как последующее:

Проектирование систем управления качеством автомобильного сервиса

Современные проблемы и направления развития технологий применения транспортно-технологических машин (автомобилей)

## 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Теоретические основы моделирования	0	6	0	13	ПК-25
2	Имитационное моделирование транспортных потоков	0	30	0	23	
Всего		0	36	0	36	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

#### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Изучение закономерностей распределения интервалов и скоростей в транспортном потоке.	6	0	0
2	2	Статистическая оценка характеристик и параметров транспортного потока	6	0	0

3	2	Двумерные выборки. Числовая линейная связь между случайными характеристиками транспортных и пешеходных потоков.	2	0	0
4	2	Соотношение между основными характеристиками транспортного потока. Макромодели транспортного потока.	2	0	0
5	2	Разработка имитационной модели транспортного потока	2	0	0
6	2	Оценка адекватности имитационной модели транспортных потоков	6	0	0
7	2	Анализ эффективности схем организации дорожного движения посредством имитационного моделирования	12	0	0
Всего			26	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

Л1.1	Пушкарева	Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах: [учеб.-метод. комплекс для 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов] методические указания методические указания методические указания методические указания	Красноярск: СФУ, 2017
------	-----------	--	-----------------------

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Родикова Л. Н.	Логистика. Многофакторное экономико-математическое моделирование в расчетах выбора оптимального поставщика: учеб.-метод. пособие для выполнения расчетно-практ. заданий студентам спец. 080507.65 "Менеджмент организации"	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Тарасик В. П.	Математическое моделирование технических систем: учебник для вузов по специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства"	Минск: Новое знание, 2016
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зарубин В. С.	Математическое моделирование в технике: учебник для студентов вузов	Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год



ЛЗ.1	Пушкарёва	Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах: [учеб.-метод. комплекс для 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов] методические указания методические указания методические указания методические указания	Красноярск: СФУ, 2017
------	-----------	--	-----------------------

### 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Дьяконов, В. П. VisSim+Mathcad+MATLAB. Визуальное математическое моделирование / В. П. Дьяконов. М.: СОЛОН-Пресс, 2008. 384 с.	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=13679">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=13679</a>
Э2	Гасников А. В. Введение в математическое моделирование транспортных потоков / А. В. Гасников. М.: МЦНМО, 2013. 426 с.	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=56419">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=56419</a>
Э3	Капский Д. В. Автоматизированные системы управления дорожным движением / Д. В. Капский, Ю. А. Врубель, Д. В. Навой и др. М.: ИНФРА-М, 2015. 368 с.	<a href="http://e.lanbook.com/view/book/64753/page222/">http://e.lanbook.com/view/book/64753/page222/</a>
Э4	Тарасиков В. П. Математическое моделирование технических систем / В. П. Тарасиков. Кемерово: Новое знание, 2013. 584 с.	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=4324">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=4324</a>
Э5	Официальный сайт Минтранса России	<a href="http://www.mintrans.ru/">http://www.mintrans.ru/</a>
Э6	Электронные курсы в системе Moodle и ресурсы научной библиотеки СФУ	<a href="http://edu.sfu-kras.ru/">http://edu.sfu-kras.ru/</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная работа магистранта включает оформление результатов практических работ по дисциплине и подготовку к их защите.

Защита каждой практической работы приходит на следующем занятии после выполнения соответствующей практической работы.

На самостоятельную работу обучающихся отводится 1,75зе (63), в том числе:

изучение теоретического курса (ТО) 1,25 зе(45)

реферат, эссе (Р) 0,5зе (18)

Реферат должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованной литературы.

Срок сдачи реферата по теоретическому изучению материала не позднее чем за неделю до начала промежуточной аттестации.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Операционная система Windows XP (или выше), браузер (Microsoft Internet Explorer или др.), Microsoft Office
-------	---

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Информационно-справочные системы «Консультант Плюс», «Гарант»
-------	---

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.