

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  
(к203) Технология транспортных  
процессов и логистика

Король Р.Г., канд.  
техн. наук



16.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Моделирование транспортных процессов

для направления подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов

Составитель(и): канд. техн. наук, доцент, Дороничев А.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к203) Технология транспортных процессов и логистика

Протокол от 16.06.2021г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021 г. № 6

Председатель МК РНС

\_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к203) Технология транспортных процессов и логистика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Король Р.Г., канд. техн. наук

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к203) Технология транспортных процессов и логистика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Король Р.Г., канд. техн. наук

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к203) Технология транспортных процессов и логистика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Король Р.Г., канд. техн. наук

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к203) Технология транспортных процессов и логистика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Король Р.Г., канд. техн. наук

Рабочая программа дисциплины Моделирование транспортных процессов  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 908

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 3
контактная работа	54	курсовые работы 3
самостоятельная работа	162	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	15 3/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	162	162	162	162
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	252	252	252	252

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта. Методологические основы математического моделирования в организации транспортных процессов. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования. Графическое моделирование организации транспортных процессов. Теория игр. Теория массового обслуживания. Имитационное моделирование транспортных процессов. Перспективные направления исследований.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.09
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дополнительные главы высшей математики
2.1.2	Компьютерные, сетевые и информационные технологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Складская логистика
2.2.2	Преддипломная практика

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОПК-1:** Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно-научных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;

Знать:

Уметь:

Владеть:

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>						
1.1	Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач на транспорте общего и необщего пользования. Перспективные направления исследований. /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0	
1.2	Методологические основы математического моделирования в организации транспортных процессов. /Лек/	3	4		Л1.2Л2.3Л3.1	0	
1.3	Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования. Графическое моделирование организации транспортных процессов. /Лек/	3	4		Л1.3Л2.3Л3.1	0	
1.4	Теория игр. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.3Л3.1	0	
1.5	Теория массового обслуживания. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.3Л3.1	0	
	<b>Раздел 2. Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта. Перспективные направления исследований.</b>						

2.1	Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач на транспорте общего и необщего пользования. Перспективные направления исследований. /Пр/	3	2		Л1.2Л2.3Л3.1	0	
	<b>Раздел 3. Методологические основы математического моделирования в организации транспортных процессов.</b>						
3.1	Понятие модели, моделирования, классификация моделей. Подготовка исходных данных для моделирования. /Пр/	3	2		Л1.2Л2.3	0	
3.2	Требования пользователя к модели. Этапы моделирования: разработка концептуальной модели и ее формализация; алгоритмизация и машинная реализация; получение и интерпретация результатов. /Пр/	3	2		Л1.2Л2.3	0	
	<b>Раздел 4. Моделирование организации транспортных процессов методами математического программирования. Графическое моделирование организации транспортных процессов.</b>						
4.1	Инструментальные средства моделирования систем: языки имитационного моделирования, сравнительный анализ. Понятие графического моделирование, принципы и инструменты. /Пр/	3	2		Л1.2Л2.3	0	
	<b>Раздел 5. Теория игр.</b>						
5.1	Понятие теории игр. Формы и типы игр. Примеры. /Пр/	3	2		Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 6. Теория массового обслуживания.</b>						
6.1	Транспортный процесс как система массового обслуживания (СМО). Классификация СМО /Пр/	3	2		Л3.1	0	
6.2	Математическая статистика и законы распределения: сбор и накопление данных, группировка и сводка результатов наблюдений; определение числовых характеристик (параметров) статистического распределения; графическое построение статистического ряда и гистограммы. Выдвижение гипотезы о теоретическом законе распределения; проверка выдвинутой гипотезы /Пр/	3	2		Л3.1	0	тренинг
	<b>Раздел 7. Имитационное моделирование транспортных процессов.</b>						
7.1	Система имитационного моделирования GPSS World. Работа с оболочкой: знакомство с интерфейсом, общие принципы работы и положения /Пр/	3	2		Л1.3Л2.2	0	

7.2	Разработка блок-схемы (алгоритма) модели на языке GPSS. Изучение и работа с инструментами моделирования: работа со списками текущих, будущих событий /Пр/	3	2		Л1.3Л2.2	0	
7.3	Изучение и работа с инструментами моделирования: динамические объекты - транзакты (генерация, уничтожение, копирование, параметры и др.) /Пр/	3	2		Л1.3Л2.2	0	тренинг
7.4	Изучение и работа с инструментами моделирования: одноканальные и многоканальные устройства, очереди /Пр/	3	2		Л1.3Л2.2	0	тренинг
7.5	Изучение и работа с инструментами моделирования: подключение текстовых файлов, представление исходных данных, работа с вычислениями /Пр/	3	2		Л1.3Л2.2	0	тренинг
7.6	Изучение и работа с инструментами моделирования: косвенная адресация, системные числовые атрибуты /Пр/	3	4		Л1.3Л2.2	0	тренинг
7.7	Изучение и работа с инструментами моделирования: работа с ключами, проверки. /Пр/	3	2		Л1.3Л2.2	0	тренинг
7.8	Определение необходимого числа повторений при моделировании. Представление результатов моделирования /Пр/	3	2		Л1.3Л2.2	0	
<b>Раздел 8. Самостоятельная работа</b>							
8.1	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	52		Л1.3Л2.2Л3.1	0	
8.2	Выполнение курсовой работы /Ср/	3	110		Л1.3Л2.2Л3.1	0	
<b>Раздел 9. Экзамен</b>							
9.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	36		Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мазалов В.В.	Математическая теория игр и приложения: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2010,
Л1.2	Волкова В. Н., Горелова Г. В., Козлов В. Н., Лыпарь Ю. И., Паклин Н. Б.	Моделирование систем: Подходы и методы	Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2013, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362986">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362986</a>
Л1.3	Боев В. Д.	Концептуальное проектирование систем в Anylogic 7 и GPSS World	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428950">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428950</a>

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чеботарев В.И., Золотухин А.Я.	Элементы теории игр: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2005,
Л2.2	Томашевский В. Н., Жданова Е. Г.	Имитационное моделирование в среде GPSS	Москва: Бестселлер, 2003, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=211851">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=211851</a>
Л2.3	Советов Б.Я., Яковлев С.А.	Моделирование систем: учеб. для академ. бакалавриата	Москва: Юрайт, 2016,

**6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Широков А.П.	Математическое моделирование транспортных процессов: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,

**6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
208	Учебно-исследовательская лаборатория "Информационные технологии на транспорте" для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимодальные системы (проектор). Баннеры: Автоматизированная система управления контейнерным отделением; габариты погрузки; знаки опасности, наносимые на транспортные средства и транспортную тару; технические условия погрузки и крепления грузов на открытом подвижном составе. Рабочие места: преподавателя, студента, инженера, дополнительное оборудование. ПК Аудиосистема, экран.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

С целью эффективной организации учебного процесса обучающимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны:

- в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднения для рассмотрения на лекционных или практических занятиях;
- выполнять курсовую работу, целью которой является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

При выполнении курсовой работы необходимо руководствоваться полученным заданием, а также литературой, указанной в рабочей программе дисциплины.

Работы выполняются самостоятельно с соблюдением установленных правил с указанием списка использованной литературы.

Если работа не допущена к защите, тогда все необходимые исправления и дополнения сдают вместе с недопущенной работой.

Допущенная к защите работа с внесенными изменениями и дополнениями предьявляется преподавателю на защите.

Работа, выполненная не по варианту, не в полном объеме, с неустранимыми замечаниями защите не подлежит.

Защита курсовой работы выполняется в виде беседы с преподавателем и демонстрации разработанной имитационной модели.