




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**СОГЛАСОВАНО**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Руководитель ОП  
 Е.В. Тунгусова

Зав. кафедрой ТМиТТП  
 С.М. Угай

« 29 » июня 2015 г.

« 29 » июня 2015 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Моделирование транспортных процессов

**Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов**

**Профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»**

**Форма подготовки очная**

курс  2  семестр  3   
лекции  36  (час.)  
практические занятия  18  час.  
лабораторные работы  18  час.  
в том числе с использованием МАО лек.  12  / пр.  8  /лаб.  8  час  
всего часов аудиторной нагрузки  72  (час.)  
в том числе с использованием МАО  28  час.  
самостоятельная работа  72  (час.)  
в том числе на подготовку к экзамену  45  час.  
контрольные работы не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет не предусмотрен  
экзамен  3  семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от  6.03.2015  №  165

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  транспортных машин и транспортно-технологических процессов , протокол №  11  от «  29  » июня 2015 г.

Заведующий (ая) кафедрой:  канд. техн. наук, доцент Угай С.М.

Составитель (ли):  канд. техн. наук, доцент Угай С.М.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Моделирование транспортных процессов»**

Рабочая программа дисциплины «Моделирование транспортных процессов» разработана для обучающихся 3 курса направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»

Дисциплина «Моделирование транспортных процессов» входит в часть дисциплин базового блока вариативной части обязательных дисциплин цикла Б1.В.ОД.1.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа обучающегося (72 часа), включая контроль (45 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Моделирование транспортных процессов» является одной из важных дисциплин, формирующих необходимые качества и знания в системе подготовки бакалавра по направлению «Технология транспортных процессов».

Подготовка обучающихся по дисциплине «Моделирование транспортных процессов» предусматривает изучение достаточно широкого набора математических приемов, способствующих эффективному исследованию важнейших проблем и задач, связанных с организацией перевозок и управлением на транспорте, что соответствует общей цели подготовки бакалавров, способных комплексно использовать специальные знания, математические методы исследования сложных процессов, а также средства вычислительной техники. Дисциплина включает в себя изучение общих вопросов теории организации автотранспортных систем; основные технико-эксплуатационные показатели транспортного процесса; функционирование транспортных систем; методы линейного программирования и задачи, маршрутизации перевозок; оценки применяемых расчётных методик к реальному транспортному процессу.

Обучающиеся, успешно освоившие курс «Моделирование транспортных процессов», получают знания и практические навыки необходимые для достижения целей основной образовательной программы.

Знания и навыки, полученные обучающимися в результате изучения дисциплины, необходимы при выполнении курсовых работ, выпускной квалификационной работы и в практической деятельности бакалавра.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении ряда дисциплин профессионального цикла учебного плана по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов»: общий курс транспорта, математика, основы современных информационных технологий.

Знания, полученные в результате изучения дисциплины, являются логической основой при освоении дисциплин: транспортная логистика, информационные технологии на транспорте, организация производства на предприятии транспорта, организация предпринимательской деятельности на предприятиях транспорта, грузовые перевозки, пассажирские перевозки, организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса, рынок транспортных услуг и качество транспортного обслуживания, мультимодальные транспортные технологии.

### **Цель**

изучения дисциплины – получить представление о комплексных методах моделирования и оптимизации транспортных объектов, явлений и процессов, изучить методы и способы решения транспортных задач по перевозке грузов и пассажиров.

### **Задачи дисциплины:**

- освоение и использование аппарата математического моделирования производственных процессов на автомобильном транспорте на основе методов математического программирования;
- ознакомление с методиками проектирования автотранспортных систем доставки грузов и расчета потребности в транспортных средствах;
- уяснения роли, состояния и перспектив развития экономико-математических методов при организации автомобильных перевозок в рыночных условиях с учетом трудовых, материальных, технико-эксплуатационных и организационных ограничений;
- привитие обучающимся навыков исследования и анализа.

Для успешного изучения дисциплины «Моделирование транспортных процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия (ПК-1);
- способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для иденти-

фикации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-3).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций	
ПК-2. Способность к планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему, при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов (элементы компетенций)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные логистические системы рыночного товародвижения;</li> <li>– основы планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов;</li> <li>– основы формирования и эффективного развития транспортной системы</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять взаимосвязь логической инфраструктуры товарного рынка и рынка транспортных услуг;</li> <li>– планировать и организовывать работу транспортных комплексов городов и регионов,</li> <li>– организовывать рациональное взаимодействие видов транспорта, составляющих единую транспортную систему при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– математическими методами планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов;</li> <li>– математическими методами организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов</li> </ul>
ПК-8. Способность управлять запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети (элементы компетенций)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы управления запасами в логистических системах;</li> <li>– методы и модели управления при проектировании распределительной транспортной сети</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания о методах и моделях управления запасами в логистических системах;</li> <li>– использовать современные подходы к решению задачи оптимизации запасов предприятия;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания об управлении запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчета основных показателей функционирования системы управления запасами;</li> <li>– навыками использования математических моделей и методов управления запасами;</li> <li>– навыками расчета оптимального размера заказа, с учетом специфики исследуемой логистической системы и цепи поставок, при выборе форм организации и структуры системы управления запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети</li> </ul>
ПК-9. Способность определять параметры оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев с учетом критериев оптимальности (элементы компетенций)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы процессов оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев;</li> <li>– математические модели оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– параметры и критериальную базу оптимизации транспортных цепей и звеньев</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания по оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев;</li> <li>– использовать современные математические модели по оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– применять знания по оценке параметров оптимизации транспортных цепей и звеньев на основе разработанной критериальной базы</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования оптимизационных моделей и методов в управлении логистическими транспортными цепями и звеньями;</li> <li>– навыками использования современных математических моделей по оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– навыками выбора параметров оптимизации транспортных цепей и звеньев на разработанной критериальной базы</li> </ul>
ПК-27. Способность к анализу существующих и разработке моделей перспективных логистических процессов транспортных предприятий; к выполнению оптимизационных расчетов основ-	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы проектирования логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– методические положения проведения анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– инструментальную базу для выполнения оп-</li> </ul>

ных логистических процессов (элементы компетенций)		тимизационных расчетов основных логистических процессов
	Умеет	– применять знания по проектированию логистических процессов транспортных предприятий, – применять инструментальную базу для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов; – использовать современные методы анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий
	Владеет	– навыками расчета основных показателей в ходе проектирования логистических процессов транспортных предприятий; – навыками использования инструментальной базы для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов; – методами анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий
ПК-28. Способность к выполнению анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозированию развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определению потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организации и технологии перевозок (элементы компетенций)	Знает	– систему взаимодействия различных видов транспорта в части требований к транспортной инфраструктуре; – современные тенденции совершенствования теории и практики
	Умеет	– выполнять анализ состояния транспортной обеспеченности городов и регионов; – прогнозировать развитие региональных и межрегиональных транспортных систем; – определять потребность в развитии транспортной сети
	Владеет	– математическим аппаратом анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов; прогнозированием развития региональных и межрегиональных транспортных систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование транспортных процессов» применяются методы активного / интерактивного обучения: деловая игра, лекция-визуализация.

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

## **Раздел I. Общие понятия моделирования. Математические модели транспортного потока**

### **Тема 1. Роль моделирования в оптимизации транспортных перевозок (2 часа)**

Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта. Математическое моделирование – основной метод кибернетики. Методологические основы математического моделирования в организации транспортных процессов.

### **Тема 2. Понятия модель, моделирование. Виды моделей (2 часа)**

Модель. Виды моделей. Отличие физической модели от математической. Способы исследования математических моделей. Отличие имитационной модели от численной.

### **Тема 3. Характеристики транспортного потока (2 часа)**

Основные характеристики транспортного потока. Условия движения транспортного потока в зависимости от его плотности.

### **Тема 4. Особенности транспортного потока как объекта исследования (2 часа)**

Особенности транспортного потока, как объекта моделирования. Нестационарность транспортного потока. Стохастичность транспортного потока. Управляющие воздействия на транспортный поток. Критерии качества регулирования транспортного потока. Экспериментальные исследования транспортного потока.

### **Тема 5. Системный подход при решении задач моделирования транспортного потока. Классификация моделей транспортного потока (2 часа)**

Понятие сложной системы. Транспортный поток, как Сложная система. Концепция системного подхода. Элементы системы по Согатовскому. Виды математических моделей транспортного потока. Отличие детерминированных моделей транспортного потока от стохастических.

### **Тема 6. Макроскопические модели транспортного потока (6 часов)**

Основные уравнения транспортного потока при описании его на макроуровне. Построение графика зависимости плотности от скорости транспортного потока для модели Гриншилдса. Зависимость интенсивности от плотности потока для модели Гринберга. Получение из обобщенной модели транспортного потока моделей Гриншилдса и Гринберга. Уравнение состояния транспортного потока. Уравнение неразрывности транспортного потока. Основная диаграмма транспортного потока и ее график.

### **Тема 7. Микроскопические модели транспортного потока (6 часов)**



Задачи применения микроскопических моделей транспортного потока. Линейная теория «следования за лидером». Нелинейная теория «следования за лидером». Результаты детерминированных моделей транспортного потока.

### **Тема 8. Стохастические модели транспортного потока. Моделирование работы автотранспортной станции и погрузочно-разгрузочных средств как системы массового обслуживания (6 часов)**

Понятие системы транспортного обслуживания. Требования очереди требований. Отсутствие последствия, ординарности потока требований. Выходящий и входящий потоки. Обслуживающие устройства и обслуживающая система. Зависимость коэффициента системы. Система с ограниченным и неограниченным потоком требований.

Занятие проводится с использованием МАО.

## **Раздел II Планирование и управление грузовыми перевозками**

### **Тема 1. Планирование перевозок грузов (2 часа)**

Особенности задач оптимизации на транспорте. Критерий оптимальности. Решение задач на транспорте методом линейного программирования. Решение задач на транспорте методом нелинейного программирования. Определение прогнозируемых объемов перевозок промышленных грузов. Текущее и оперативное планирование. Сменно-суточный план.

### **Тема 2. Моделирование транспортных сетей и расчет кратчайших расстояний (6 часов)**

Формулировка и методы решения транспортной задачи. Определение оптимального и опорного плана транспортной задачи. Методы определения первоначального опорного плана транспортной задачи: метод северо-западного угла, метод минимального элемента, метод аппроксимации Фогеля. Методы определения оптимального плана: венгерский метод. Моделирование транспортных сетей и расчет кратчайших расстояний.

Занятие проводится с использованием МАО.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (18 часов)**

#### **Практическая работа 1. Занятие 1-2. Решение классической транспортной задачи (4 час.)**

План работы обучающихся на практических занятиях:

1. Сформулировать задачу
2. Провести общий анализ задачи.
3. Выбрать критерий оптимизации.

4. Выбрать ограничения.
5. Разработать математическую модель задачи.
6. Реализовать математическую модель.
7. Сделать выводы по результатам решения задачи.

Занятие проводится с использованием МАО.

**Практическая работа 2. Занятие 3. Задача о загрузке оборудования (2 часа)**

1. Сформулировать задачу
2. Выбрать критерий оптимизации.
3. Выбрать управляющие факторы.
4. Выбрать ограничения.
5. Разработать математическую модель задачи.
6. Реализовать математическую модель.
7. Сделать выводы по результатам решения задачи.

**Практическая работа 3. Занятие 4. Задача планирования производства с условным дефицитом (2 часа)**

1. Сформулировать задачу
2. Выбрать критерий оптимизации.
3. Выбрать управляющие факторы.
4. Выбрать ограничения.
5. Разработать математическую модель задачи.
6. Реализовать математическую модель.
7. Сделать выводы по результатам решения задачи.

**Практическая работа 4. Занятие 5-6. Задача о назначениях (4 часа)**

1. Сформулировать задачу
2. Выбрать критерий оптимизации.
3. Выбрать управляющие факторы.
4. Выбрать ограничения.
5. Разработать математическую модель задачи.
6. Реализовать математическую модель.
7. Сделать выводы по результатам решения задачи.

**Практическая работа 5. Занятие 7. Задача планирования производства с запасами (2 часа)**

1. Сформулировать задачу
2. Выбрать критерий оптимизации.
3. Выбрать управляющие факторы.
4. Выбрать ограничения.
5. Разработать математическую модель задачи.
6. Реализовать математическую модель.

7. Сделать выводы по результатам решения задачи.

**Практическая работа 6. Занятие 8-9. 5. Задача планирования загрузки транспортного средства (4 часа)**

1. Сформулировать задачу
2. Выбрать критерий оптимизации.
3. Выбрать управляющие факторы.
4. Выбрать ограничения.
5. Разработать математическую модель задачи.
6. Реализовать математическую модель.
7. Сделать выводы по результатам решения задачи.

Занятие проводится с использованием МАО.

**Лабораторные работы (18 час.)**

**Лабораторная работа 1. Занятие 1-3. Исследование функционирования автомобиля в микросистеме (6 часов)**

План работы обучающихся на лабораторных занятиях:

1. Рассчитать выработку автомобиля в микросистеме в тоннах и тонно-километрах при изменении  $q\gamma$ ,  $V_T$ ,  $t_{пв}$ ,  $I_T$ ,  $T_n$ .
2. Построить графики зависимости  $Q$ ,  $P$ ,  $L_{общ}$ ,  $T_n.ф.$ ,  $Z_e$  от изменяемых показателей.
3. Оценить результаты расчётов и построения графических зависимостей, сформулировать выводы.
4. Оформить отчет по выполненной лабораторной работе.
5. Защитить выполненную лабораторную работу, ответив на контрольные вопросы.

Занятие проводится с использованием МАО.

**Лабораторная работа № 2. Занятие 4-6. Исследование функционирования автомобиля в особо малой системе**

План работы обучающихся на лабораторных занятиях:

1. Рассчитать выработку автомобиля в особо малой системе в тоннах и тонно-километрах при изменении  $q\gamma$ ,  $V_T$ ,  $t_{пв}$ ,  $I_T$ ,  $T_n$ .
2. Построить графики зависимости  $Q$ ,  $P$ ,  $L_{общ}$ ,  $T_n.ф.$ ,  $Z_e$  от изменяемых показателей.
3. Оценить результаты расчётов и построения графических зависимостей, сформулировать выводы.
4. Оформить отчет по выполненной лабораторной работе.
5. Защитить выполненную лабораторную работу, ответив на контрольные вопросы.

Занятие проводится с использованием МАО.

### **Лабораторная работа № 3. Занятие 7-9. Исследование функционирования автомобиля в малой системе**

План работы обучающихся на практических занятиях:

1. Рассчитать выработку автомобиля в малой системе в тоннах и тонно-километрах при изменении  $q_T$ ,  $V_T$ ,  $t_{пв}$ ,  $I_T$ ,  $T_n$ .
2. Построить графики зависимости  $Q$ ,  $P$ ,  $L_{общ}$ ,  $T_n.ф.$ ,  $Z_e$  от изменяемых показателей.
3. Оценить результаты расчётов и построения графических зависимостей, сформулировать выводы.
4. Оформить отчет по выполненной лабораторной работе.
5. Защитить выполненную лабораторную работу, ответив на контрольные вопросы.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Моделирование транспортных процессов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<b>Раздел I. Грузовой автомобильный транспорт и его роль в транспортной системе страны</b>	ПК-8 ПК-9 ПК-28	Знает	Собеседование (УО-1) Дискуссия (УО-4)	Вопросы к экзамену 1-29, темы дискуссии
			Умеет	Конспект (ПР-7)	Лабораторные работы 1-3, темы дискуссии
			Владеет	Лабораторная	Выводы

				работа (ПР-6)	Лабораторные работы 1-3
2	<b>Раздел II Планирование и управление грузовыми перевозками</b>	ПК-2 ПК-27	Знает	Собеседование (УО-1) Дискуссия (УО-4)	Вопросы к экзамену 30-47
			Умеет	Конспект (ПР-7)	Практические занятия 1-6
			Владеет	Практическое занятие (решение задач, анализ ситуации)	Выводы Практические занятия 1-6

УО-1 – собеседование;

УО-4 – круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты;

ПР-6 – лабораторная работа;

ПР-7 – конспект.

Вопросы к собеседованию, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Боровской А.Е. Моделирование транспортных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Е. Боровской, А.С. Остапко. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 86 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28361.html>

2. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие / Р.Ш. Хуснутдинов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 224 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/363775>

3. Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач / И.В. Орлова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 140 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/441616>.

### **Дополнительная литература** (печатные и электронные издания)

1. Принятие оптимальных решений в технологии транспортных процессов: Учебное пособие / Белокуров В.П., Белокуров С.В., Денисов Г.А. - Воронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 187 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858466>

2. Ржевский, С.В. Исследование операций [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Ржевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32821>.

3. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/392652>

### **Нормативно-правовые материалы**

1. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2011 г. N 272 "Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом".

2. Федеральный закон от 08.11.2007 N 259-ФЗ "Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта".

3. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации. Федеральный Закон РФ № 18-ФЗ от 10 января 2003 года;

4. Воздушный кодекс РФ. Федеральный Закон РФ № 60-ФЗ от 19 марта 1997 года.

5. Кодекс торгового мореплавания РФ. Федеральный Закон РФ № 81-ФЗ от 30 апреля 1999 года.

6. Кодекс внутреннего водного транспорта Российской Федерации. Федеральный Закон РФ № 24-ФЗ от 7 марта 2001 года.

7. Федеральный Закон РФ № 87-ФЗ от 30 июня 2003 года «О транспортно-экспедиционной деятельности».

8. Федеральный Закон РФ № 17-ФЗ от 10 января 2003 года «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации».

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной**

## сети «Интернет»

1. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [www.sci-innov.ru](http://www.sci-innov.ru)
2. Полнотекстовая база данных ГОСТов, действующих на территории РФ <http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>
3. АвтоТрансИнфо. Информация о грузоперевозках и для грузоперевозок <http://ati.su>
4. Ассоциация международных автомобильных перевозчиков <http://www.asmap.ru>
5. Библиотека автомобилиста <http://viamobile.ru>.
6. Информационно-правовой портал Гарант.ру <http://www.garant.ru>
7. Министерство транспорта РФ <http://www.mintrans.ru>
8. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
10. Федеральное дорожное агентство «Росавтодор» Официальный сайт. <http://rosavtodor.ru/>

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Лаборатория «Comatsu», мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ауд. L208), оснащенная 20 компьютерами	– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – Компас-3D Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – SolidWorks – программный комплекс <a href="#">САПР</a> для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства.

<p>Компьютерный класс кафедры Транспортных машин и транспортно- технологических процессов (ауд. Е 422, 25 рабочих мест)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– Компас-3D Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– – SolidWorks – программный комплекс <a href="#">САПР</a> для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства.</li> </ul>
---	---

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных испытаний студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения.

1. Самостоятельно определить объем времени, необходимого для проработки каждой темы.
2. Регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы.
3. Согласовывать с преподавателем виды работы по изучению дисциплины.
4. По завершении отдельных тем передавать выполненные работы преподавателю.

При успешном прохождении рубежных контрольных испытаний студент может претендовать на сокращение программы промежуточной (итоговой) аттестации по дисциплине.

### **Рекомендуемая последовательность действий студента («сценарий изучения дисциплины»)**

При изучении дисциплины «Моделирование транспортных процессов» следует учитывать несколько важных моментов:



- большой объем дополнительных источников информации;
- большой объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;
- существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.

В связи с этим обучение строится следующим образом. На лекциях преподаватель дает общую характеристику рассматриваемого вопроса, различные научные концепции или позиции, существующие по данной теме. Во время лекции рекомендуется составлять конспект и фиксировать в нем основные положения лекции, а также все спорные моменты и проблемы, на которых останавливается преподаватель. Затем именно эти аспекты станут предметом самого пристального внимания и изучения на практических занятиях.

### **Рекомендации по выполнению практических работ**

Практическое занятие выполняется по индивидуальному заданию, выдаваемому преподавателем.

Каждое практическое занятие рассчитано на 2-4 часа.

Цель практических занятий: закрепить теоретический материал, полученный на лекционных занятиях или при самостоятельном изучении. В результате обучающийся должен приобрести необходимые умения и владения.

При подготовке к практическому занятию обучающийся должен изучить теоретический материал по заданной теме.

При выполнении заданий используется лекционный материал, а также методики расчета показателей работы подвижного состава, приведенные в учебном пособии:

Боровской А.Е. Моделирование транспортных процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Е. Боровской, А.С. Остапко. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 86 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28361.html>

При выполнении практических работ необходимо изучить следующие разделы пособия:

занятия 1-9 – раздел 2;

При выполнении практических работ используется пособие

Принятие оптимальных решений в технологии транспортных процессов: Учебное пособие / Белокуров В.П., Белокуров С.В., Денисов Г.А. - Во-

ронеж:ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 187 с. – Режим доступа:  
<http://znanium.com/catalog/product/858466>

### **Рекомендации по выполнению лабораторных работ**

Лабораторная работа выполняется по индивидуальному заданию, выдаваемому преподавателем.

Каждая лабораторная работа рассчитана на 6 часов.

Цель лабораторных работ: закрепить теоретический материал, полученный на лекционных занятиях или при самостоятельном изучении. В результате обучающийся должен приобрести необходимые умения и владения.

При подготовке к лабораторной работе обучающийся должен изучить теоретический материал по заданной теме.

При выполнении работ используется лекционный материал, нормативно-правовые материалы, а также методики расчета, приведенные в учебном пособии:

Боровской А.Е. Моделирование транспортных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Е. Боровской, А.С. Остапко. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 86 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28361.html>

При выполнении лабораторных работ необходимо изучить и применять следующие разделы пособия:

работы 1-3 – раздел 1.

При выполнении лабораторных работ используется пособие:

Гавриков В.А. Моделирование транспортных процессов. Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению «Технология транспортных процессов». — Тамбов: ТГТУ, 2015. — 50 с.

### **Работа с литературой**

Овладение методическими приемами работы с литературой - одна из важнейших задач студента. Работа с литературой включает следующие этапы.

- 1) Предварительное знакомство с содержанием.
- 2) Углубленное изучение текста с преследованием следующих целей:
  - усвоение основных положений;
  - логическое обоснование главной мысли и выводов.

3) Составление плана прочитанного текста. Это необходимо тогда, когда работа не конспектируется, но отдельные положения могут пригодиться при выполнении практических, лабораторных, курсовых работ, для участия в научных исследованиях.

4) Составление тезисов.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Методология обеспечения безопасности дорожного движения» используется:

- компьютерный класс кафедры Транспортных машин и транспортно-технологических процессов (ауд. Е422, 25 рабочих мест);

- учебная лаборатория «Сomatsu», (ауд. L208 лабораторного корпуса ДВФУ, 20 рабочих мест), оснащенные сервером Core 2 duo 2,67 GHz, рабочими местами (в составе: монитор Самсунг, терминал HP Compag t1535), мультимедийным комплексом (ноутбук Lenovo, проектор Benq, экран, акустическая система), демонстрационными стендами;

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Е426, оснащенная мультимедийным оборудованием (в составе: проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; экран, подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS));

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Е427, оснащенная мультимедийным оборудованием (в составе: проектор Benq, экран, акустическая система).

Для самостоятельной работы студентов используются читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10). Состав оборудования: Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit) +Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty. Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине «Моделирование транспортных процессов»**

**Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов  
Профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном  
транспорте»  
Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2015**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение, час	Форма контроля
1	1-18 недели обучения (3 семестр)	работа с учебным материалом	13	конспект (ПР-7) собеседование (УО-1)
2	2-11 недели обучения (3 семестр)	подготовка данных для лабораторных работ	10	Лабораторная работа 1-3 (ПР-6) собеседование (УО-1) дискуссия (УО-4)
3	12-17 недели обучения (3 семестр)	подготовка данных для практического занятия	10	практическое занятие 1-6 собеседование (УО-1) дискуссия (УО-4)
4	6,12,18 недели обучения (3 семестр)	Подготовка к текущей аттестации	12	собеседование (УО-1)
5	17-18 недели обучения (3 семестр)	подготовка к промежуточной аттестации	27	экзамен
Итого			72	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа позволяет углубить и закрепить конкретные знания, полученные на лекциях и практических занятиях. Самостоятельная работа обучающихся заключается в подготовке к лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам, к экзамену, а также выполнении курсовой работы.

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Подготовка к лекциям. Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха

является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. Ежедневной самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа. Следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы.

Самостоятельная работа на лекции. Конспектирование лекций помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Работа с литературными источниками. В процессе подготовки к занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической, научной литературы и нормативно-правовых актов. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

## **Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению**

### **Практические и лабораторные работы**

В рамках реализации компетентного подхода в учебном процессе с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся при проведении практических занятий широко используются активные и интерактивные формы обучения (разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 20 процентов аудиторных занятий. Занятия практического типа составляют 33 процента аудиторных занятий.

При подготовке к практическим занятиям обучающиеся конспектируют материал, готовятся ответы по приведенным вопросам по темам лекций и практических занятий. Дополнительно к практическому материалу обучающиеся самостоятельно изучают вопросы по пройденным темам, используя при этом учебную литературу из предлагаемого списка, периодические печатные издания, научную и методическую информацию, базы данных информационных сетей (Интернет и др.).

Содержание практических занятий и рекомендации по работе обучающихся на занятиях приведены в разделах II и VI данной РПУД.

### **Требования к предоставлению результатов самостоятельной работы**

Результатом работы являются:

- 1) конспект – структурированное изложение материала по заданной теме в письменном виде;
- 2) подготовка данных для практического и лабораторного занятия - сбор данных для характеристики заданных объектов;

### **Критерии оценки самостоятельной работы обучающихся:**

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- полнота общеучебных представлений, знаний и умений по изучаемой теме, к которой относится данная самостоятельная работа;
- обоснованность и четкость изложения ответа на поставленный по внеаудиторной самостоятельной работе вопрос;

- оформление отчетного материала в соответствии с известными или заданными преподавателем требованиями, предъявляемыми к подобного рода материалам.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Моделирование транспортных процессов»**  
**Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов**  
**Профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном**  
**транспорте»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2015**

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине Моделирование транспортных процессов**

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций	
ПК-2. Способность к планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему, при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов (элементы компетенций)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные логистические системы рыночного товародвижения;</li> <li>– основы планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов;</li> <li>– основы формирования и эффективного развития транспортной системы</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять взаимосвязь логической инфраструктуры товарного рынка и рынка транспортных услуг;</li> <li>– планировать и организовывать работу транспортных комплексов городов и регионов,</li> <li>– организовывать рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– математическими методами планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов;</li> <li>– математическими методами организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов</li> </ul>
ПК-8. Способность управлять запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети (элементы компетенций)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы управления запасами в логистических системах;</li> <li>– методы и модели управления при проектировании распределительной транспортной сети</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания о методах и моделях управления запасами в логистических системах;</li> <li>– использовать современные подходы к решению задачи оптимизации запасов предприятия;</li> <li>– применять знания об управлении запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети</li> </ul>

	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчета основных показателей функционирования системы управления запасами;</li> <li>– навыками использования математических моделей и методов управления запасами;</li> <li>– навыками расчета оптимального размера заказа, с учетом специфики исследуемой логистической системы и цепи поставок, при выборе форм организации и структуры системы управления запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети</li> </ul>
ПК-9. Способность определять параметры оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев с учетом критериев оптимальности (элементы компетенций)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы процессов оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев;</li> <li>– математические модели оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– параметры и критериальную базу оптимизации транспортных цепей и звеньев</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания по оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев;</li> <li>– использовать современные математические модели по оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– применять знания по оценке параметров оптимизации транспортных цепей и звеньев на основе разработанной критериальной базы</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования оптимизационных моделей и методов в управлении логистическими транспортными цепями и звеньями;</li> <li>– навыками использования современных математических моделей по оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– навыками выбора параметров оптимизации транспортных цепей и звеньев на разработанной критериальной базы</li> </ul>
ПК-27. Способность к анализу существующих и разработке моделей перспективных логистических процессов транспортных предприятий; к выполнению оптимизационных расчетов основных логистических процессов (элементы компетенций)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы проектирования логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– методические положения проведения анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– инструментальную базу для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания по проектированию логи-</li> </ul>

		<p>стических процессов транспортных предприятий,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять инструментальную базу для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов;</li> <li>– использовать современные методы анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчета основных показателей в ходе проектирования логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– навыками использования инструментальной базы для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов;</li> <li>– методами анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий</li> </ul>
ПК-28. Способность к выполнению анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозированию развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определению потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организации и технологии перевозок (элементы компетенций)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– систему взаимодействия различных видов транспорта в части требований к транспортной инфраструктуре;</li> <li>– современные тенденции совершенствования теории и практики</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять анализ состояния транспортной обеспеченности городов и регионов;</li> <li>– прогнозировать развитие региональных и межрегиональных транспортных систем;</li> <li>– определять потребность в развитии транспортной сети</li> </ul>
	Владеет	– математическим аппаратом анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов; прогнозированием развития региональных и межрегиональных транспортных систем

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<b>Раздел I. Грузовой автомобильный транспорт и его роль в транспортной системе страны</b>	ПК-8 ПК-9 ПК-28	Знает	Собеседование (УО-1) Дискуссия (УО-4)	Вопросы к экзамену 1-29, темы дискуссии
			Умеет	Конспект (ПР-7)	Лабораторные работы 1-3, темы дискуссии

			Владеет	Лабораторная работа (ПР-6)	Выводы Лабораторные работы 1-3
2	<b>Раздел II Планирование и управление грузовыми перевозками</b>	ПК-2 ПК-27	Знает	Собеседование (УО-1) Дискуссия (УО-4)	Вопросы к экзамену 30-47
			Умеет	Конспект (ПР-7)	Практические занятия 1-6
			Владеет	Практическое занятие (решение задач, анализ ситуации)	Выводы Практические занятия 1-6

УО-1 – собеседование;

УО-4 – круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты;

ПР-6 – лабораторная работа;

ПР-7 – конспект.

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-2. Способность к планированию и организации работы транспортных комплексов городов и регионов, организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему, при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов (элементы компетенций)	Знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные логистические системы рыночного товародвижения;</li> <li>– основы планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов;</li> <li>– основы формирования и эффективного развития транспортной системы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание современных логистических систем рыночного товародвижения;</li> <li>– знание основ планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов;</li> <li>– знание основ формирования и эффективного развития транспортной системы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность охарактеризовать современные логистические системы рыночного товародвижения;</li> <li>– способность изложить методику планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов;</li> <li>– способность изложить подходы к формированию и эффективному развитию транспортной системы</li> </ul>
	Умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять взаимосвязь логической инфраструктуры товарного рынка и рынка транспортных услуг;</li> <li>– планировать и организовывать работу транспортных комплексов городов и регионов,</li> <li>– организовывать рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение определять взаимосвязь логической инфраструктуры товарного рынка и рынка транспортных услуг;</li> <li>– умение планировать и организовывать работу транспортных комплексов городов и регионов,</li> <li>– умение организовывать рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему при перевозках пассажиров, ба-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность определять взаимосвязь логической инфраструктуры товарного рынка и рынка транспортных услуг;</li> <li>– способность планировать и организовывать работу транспортных комплексов городов и регионов,</li> <li>– способность организовывать рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транс-</li> </ul>

		му при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов	гажа, грузобагажа и грузов	портную систему при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов
	Владеет (высокий)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– математическими методами планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов;</li> <li>– математическими методами организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение приемами математических методов планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов;</li> <li>– владение приемами математических методов организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применять математические методы планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов;</li> <li>– способность применять математические методы организации рационального взаимодействия видов транспорта, составляющих единую транспортную систему при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов</li> </ul>
ПК-8. Способность управлять запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети (элементы компетенций)	Знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы управления запасами в логистических системах;</li> <li>– методы и модели управления при проектировании распределительной транспортной сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание теоретических основ управления запасами в логистических системах;</li> <li>– знание методов и моделей управления при проектировании распределительной транспортной сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность излагать теоретические основы управления запасами в логистических системах;</li> <li>– способность применять методы и модели управления при проектировании распределительной транспортной сети</li> </ul>
	Умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания о методах и моделях управления запасами в логистических системах;</li> <li>– использовать современные подходы к решению задачи оптимизации запасов пред-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение применять знания о методах и моделях управления запасами в логистических системах;</li> <li>– умение использовать современные подходы к решению</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применять знания о методах и моделях управления запасами в логистических системах;</li> <li>– способность использовать современные подходы к ре-</li> </ul>

		<p>приятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания об управлении запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети</li> </ul>	<p>задачи оптимизации запасов предприятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение применять знания об управлении запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети</li> </ul>	<p>шению задачи оптимизации запасов предприятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применять знания об управлении запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети</li> </ul>
	Владеет (высокий)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчета основных показателей функционирования системы управления запасами;</li> <li>– навыками использования математических моделей и методов управления запасами;</li> <li>– навыками расчета оптимального размера заказа, с учетом специфики исследуемой логистической системы и цепи поставок, при выборе форм организации и структуры системы управления запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение навыками расчета основных показателей функционирования системы управления запасами;</li> <li>– владение навыками использования математических моделей и методов управления запасами;</li> <li>– владение навыками расчета оптимального размера заказа, с учетом специфики исследуемой логистической системы и цепи поставок, при выборе форм организации и структуры системы управления запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность рассчитывать основные показатели функционирования системы управления запасами;</li> <li>– способность использовать математические модели и методы управления запасами;</li> <li>– способность рассчитывать оптимальный размер заказа, с учетом специфики исследуемой логистической системы и цепи поставок, при выборе форм организации и структуры системы управления запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети</li> </ul>
ПК-9. Способность определять параметры оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев с учетом критериев оптимальности (элементы компетенций)	Знает (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы процессов оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев;</li> <li>– математические модели оптимизации транспортных процессов в логистических систе-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание теоретических основ процессов оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев;</li> <li>– знание математических моделей оптимизации транспортных процессов в логистических си-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность излагать теоретические основы процессов оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев;</li> <li>– способность применять математические модели оптими-</li> </ul>



		<p>мах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– параметры и критериальную базу оптимизации транспортных цепей и звеньев</li> </ul>	<p>стемах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание параметров и критериальной базы оптимизации транспортных цепей и звеньев</li> </ul>	<p>зации транспортных процессов в логистических системах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность оценить параметры и критериальную базу оптимизации транспортных цепей и звеньев</li> </ul>
	<p>Умеет (продвинутый)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания по оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев;</li> <li>– использовать современные математические модели по оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– применять знания по оценке параметров оптимизации транспортных цепей и звеньев на основе разработанной критериальной базы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение применять знания по оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев;</li> <li>– умение использовать современные математические модели по оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– умение применять знания по оценке параметров оптимизации транспортных цепей и звеньев на основе разработанной критериальной базы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применять знания по оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев;</li> <li>– способность использовать современные математические модели по оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– способность применять знания по оценке параметров оптимизации транспортных цепей и звеньев на основе разработанной критериальной базы</li> </ul>
	<p>Владеет (высокий)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования оптимизационных моделей и методов в управлении логистическими транспортными цепями и звеньями;</li> <li>– навыками использования современных математических моделей по оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение навыками использования оптимизационных моделей и методов в управлении логистическими транспортными цепями и звеньями;</li> <li>– владение навыками использования современных математических моделей по оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применять оптимизационные модели и методы в управлении логистическими транспортными цепями и звеньями;</li> <li>– способность использовать современные математические модели по оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выбора параметров оптимизации транспортных цепей и звеньев на разработанной критериальной базы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение навыками выбора параметров оптимизации транспортных цепей и звеньев на разработанной критериальной базы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность выбирать параметры оптимизации транспортных цепей и звеньев на разработанной критериальной базы</li> </ul>
ПК-27. Способность к анализу существующих и разработке моделей перспективных логистических процессов транспортных предприятий; к выполнению оптимизационных расчетов основных логистических процессов (элементы компетенций)	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы проектирования логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– методические положения проведения анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– инструментальную базу для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание теоретических основ проектирования логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– знание методических положений проведения анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– знание инструментальной базы для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность излагать теоретические основы проектирования логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– способность применять методические положения проведения анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– способность использовать инструментальную базу для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания по проектированию логистических процессов транспортных предприятий,</li> <li>– применять инструментальную базу для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов;</li> <li>– использовать современные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение применять знания по проектированию логистических процессов транспортных предприятий,</li> <li>– умение применять инструментальную базу для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов;</li> <li>– умение использовать современные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применять знания по проектированию логистических процессов транспортных предприятий,</li> <li>– способность применять инструментальную базу для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов;</li> <li>– способность использовать</li> </ul>

		методы анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий	современные методы анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий	современные методы анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчета основных показателей в ходе проектирования логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– навыками использования инструментальной базы для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов;</li> <li>– методами анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение навыками расчета основных показателей в ходе проектирования логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– владение навыками использования инструментальной базы для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов;</li> <li>– владение методами анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность рассчитывать основные показатели в ходе проектирования логистических процессов транспортных предприятий;</li> <li>– способность использовать инструментальную базу для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов;</li> <li>– способность применять методы анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий</li> </ul>
ПК-28. Способность к выполнению анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозированию развития региональных и межрегиональных транспортных систем, определению потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организации и технологии пе-	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>– систему взаимодействия различных видов транспорта в части требований к транспортной инфраструктуре;</li> <li>– современные тенденции совершенствования теории и практики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание системы взаимодействия различных видов транспорта в части требований к транспортной инфраструктуре;</li> <li>– знание современных тенденций совершенствования теории и практики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность представлять систему взаимодействия различных видов транспорта в части требований к транспортной инфраструктуре;</li> <li>– способность представлять современные тенденции совершенствования теории и практики</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять анализ состояния транспортной обеспеченности городов и регионов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение выполнять анализ состояния транспортной обеспеченности городов и регионов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность выполнять анализ состояния транспортной обеспеченности городов и ре-</li> </ul>

ревозок (элементы компетенций)		<ul style="list-style-type: none"> <li>– прогнозировать развитие региональных и межрегиональных транспортных систем;</li> <li>– определять потребность в развитии транспортной сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение прогнозировать развитие региональных и межрегиональных транспортных систем;</li> <li>– умение определять потребность в развитии транспортной сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>гионов;</li> <li>– способность прогнозировать развитие региональных и межрегиональных транспортных систем;</li> <li>– способность определять потребность в развитии транспортной сети</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>– математическим аппаратом анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов;</li> <li>– прогнозированием развития региональных и межрегиональных транспортных систем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение математическим аппаратом анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов;</li> <li>– владение методами прогнозирования развития региональных и межрегиональных транспортных систем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность использовать математический аппарат анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов;</li> <li>– способность прогнозировать развитие региональных и межрегиональных транспортных систем</li> </ul>

## Характеристика оценочных средств

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам дисциплины
2	УО-4	Дискуссия	Оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Вопросы по темам дисциплины
4	ПР-6	Лабораторная работа	Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.	Темы лабораторных работ
5	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Задания для практических работ

### Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Моделирование транспортных процессов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Моделирование транспортных процессов» проводится в форме контрольных мероприятий: выполнение практических и лабораторных работ, собеседования по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний (опрос);

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы (конспект).

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Моделирование транспортных процессов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Моделирование транспортных процессов» предусматривает устный опрос в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов. В качестве оценочного средства используются экзаменационные билеты.

При оценке знаний обучающихся итоговым контролем учитывается объем знаний, качество их усвоения, понимание логики учебной дисциплины, место каждой темы в курсе. Оцениваются умение свободно, грамотно, логически стройно излагать изученное, способность аргументировано защищать собственную точку зрения.

### **Список вопросов к экзамену**

#### **Раздел I. Общие понятия моделирования. Математические модели транспортного потока**

1. Роль моделирования в оптимизации транспортных перевозок.
2. Модель. Моделирование. Виды и способы исследования моделей.
3. Особенности транспортного потока, как объекта моделирования.
4. Характеристики транспортного потока.
5. Системный подход при решении задач моделирования транспортного потока.
6. Классификация моделей дорожного движения.
7. Макроскопические модели. Уравнения состояния и уравнение неразрывности транспортного потока.
8. Макроскопические модели. Уравнения движения транспортного потока. Модель Гринберга.
9. Макроскопические модели. Обобщенное уравнения движения транспортного потока. Модели Гриншилдса.
10. Макроскопические модели. Уравнения сохранения количества движения и уравнение энергетического состояния транспортного потока.
11. Макроскопические модели. Взаимосвязь между основными характеристиками транспортного потока на примере модели Гринберга. Характер кривых  $V(q)$  и  $N(q)$ .

12. Макроскопические модели. Взаимосвязь между основными характеристиками транспортного потока на примере обобщенной модели.

13. Макроскопические модели. Взаимосвязь между основными характеристиками транспортного потока на примере модели Гриншилдса. Характер кривых  $V(q)$  и  $N(q)$ .

14. Определение оптимальной скорости транспортного потока для модели Гринберга.

15. Определение оптимальной плотности транспортного потока для модели Гринберга.

16. Определение оптимальной скорости транспортного потока для модели Гриншилдса.

17. Определение оптимальной плотности транспортного потока для модели Гриншилдса.

18. Определение оптимальной скорости транспортного потока для обобщенной модели.

19. Определение оптимальной плотности транспортного потока для обобщенной модели.

20. Основная диаграмма транспортного потока. Волны в транспортном потоке. Скорость транспортного потока и скорость распределения кинематической волны. Графическая интерпретация.

21. Ударные волны в транспортном потоке.

22. Определение скорости кинематической волны на примере модели Гриншилдса.

23. Микроскопические модели транспортного потока.

24. Линейная теория «следования за лидером».

25. Нелинейная теория «следования за лидером».

26. Связь между макроскопическими и микроскопическими теориями.

27. Моделирование работы автотранспортной станции и погрузочно-разгрузочных средств как системы массового обслуживания (СМО).

28. Основные понятия теории массового обслуживания. Основные параметры описания СМО.

29. Аналитические методы моделирования.

## **Раздел II Планирование и управление грузовыми перевозками**

30. Принципы планирование грузовых перевозок. Перспективное и текущее планирование.

31. Задачи оптимизации и их место в планировании перевозок.

32. Особенности задач оптимизации на транспорте.

33. Основные методы оптимального планирования грузовых автомобильных перевозок.

34. Моделирование транспортных сетей и расчет кратчайших расстояний.
35. Линейное моделирование.
36. Нелинейное моделирование.
37. Динамическое программирование.
38. Стохастическое моделирование.
39. Построение модели транспортной сети.
40. Метод потенциалов.
41. Формулировка и методы решения транспортной задачи.
42. Определение оптимального и опорного плана транспортной задачи.
43. Метод северо-западного угла.
44. Метод минимального элемента.
45. Метод аппроксимации Фогеля.
46. Методы определения оптимального плана: венгерский метод.
47. Системы с неограниченным и ограниченным потоком требований.

**Экзаменационный билет** по дисциплине «Моделирование транспортных процессов» содержит три вопроса и составляется по следующему принципу:

- 1- из раздела I (вопросы 1-15);
- 2- из раздела I (вопросы 16-29);
- 3 – из раздела II (вопросы 30-47).



## Образец экзаменационного билета



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

### ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ООП 23.03.01 Технология транспортных процессов

Дисциплина **Моделирование транспортных процессов**

Форма обучения очная

Семестр обучения 3

Реализующая кафедра Транспортных машин и транспортно-технологических процес-  
сов

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Роль моделирования в оптимизации транспортных перевозок.
2. Микроскопические модели транспортного потока.
3. Моделирование транспортных сетей и расчет кратчайших расстояний.

Преподаватель

Канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_

С.М. Угай

Зав. кафедрой ТМиТП \_\_\_\_\_

к.т.н. доцент С.М. Угай

**Критерии выставления оценки обучающемуся на экзамене  
по дисциплине «Моделирование транспортных процессов»**

<b>Баллы</b>	<b>Оценка зачета/экзамена</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
100-86	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по организации грузовых перевозок
85-76	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
71-61	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60 и менее	«не зачтено»/ «не удовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала по, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Моделирование транспортных процессов» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Моделирование транспортных процессов» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем согласно сформированному и утвержденному рейтинг-плану.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

### Шкала соответствия рейтинга по дисциплине и оценок

Менее 61%	не удовлетворительно
От 61% до 75%	Удовлетворительно
От 76% до 85%	Хорошо
От 86% до 100%	Отлично

### План контрольных мероприятий по дисциплине «Моделирование транспортных процессов» (3 семестр)

№	Наименование контрольного мероприятия	Форма контроля	Весовой коэффициент (%)	Максимальный балл	Минимальное требование для допуска к семестровой аттестации
1	Посещаемость	Посещаемость	5	5	2
	Лабораторные работы	Лабораторные работы	5	5	3
	Практические работы	Практические работы	5	5	3

	Самостоятельная работа	Подготовка к ПЗ	5	5	2
	Собеседование	Собеседование	10	10	7
2	Посещаемость	Посещаемость	5	5	2
	Лабораторные работы	Лабораторные работы	10	10	7
	Практические работы	Практические работы	5	5	3
	Самостоятельная работа	Подготовка к ПЗ	5	5	2
	Собеседование	Собеседование	10	10	7
3	Посещаемость	Посещаемость	5	5	3
	Лабораторные работы	Лабораторные работы	10	10	7
	Практические работы	Практические работы	5	5	3
	Собеседование	Собеседование	10	10	7
	Самостоятельная работа	Подготовка к ПЗ	5	5	2
4	Экзамен	Экзамен	0	0	0

### **Вопросы для собеседования**

по дисциплине Моделирование транспортных процессов

#### **Раздел I. Общие понятия моделирования. Математические модели транспортного потока**

##### **Тема 1. Роль моделирования в оптимизации транспортных перевозок**

1. Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта.
2. Математическое моделирование – основной метод кибернетики.
3. Методологические основы математического моделирования в организации транспортных процессов.

##### **Тема 2. Понятия модель, моделирование. Виды моделей**

1. Модель. Виды моделей.
2. Отличие физической модели от математической.
3. Способы исследования математических моделей.

4. Отличие имитационной модели от численной.

### **Тема 3. Характеристики транспортного потока**

1. Основные характеристики транспортного потока.

2. Условия движения транспортного потока в зависимости от его плотности.

### **Тема 4. Особенности транспортного потока как объекта исследования**

1. Особенности транспортного потока, как объекта моделирования.

2. Нестационарность транспортного потока.

3. Стохастичность транспортного потока.

4. Управляющие воздействия на транспортный поток.

5. Критерии качества регулирования транспортного потока.

6. Экспериментальные исследования транспортного потока.

### **Тема 5. Системный подход при решении задач моделирования транспортного потока. Классификация моделей транспортного потока**

1. Понятие сложной системы.

2. Транспортный поток, как сложная система.

3. Концепция системного подхода.

4. Элементы системы по Согатовскому.

5. Виды математических моделей транспортного потока.

6. Отличие детерминированных моделей транспортного потока от стохастических.

### **Тема 6. Макроскопические модели транспортного потока**

1. Основные уравнения транспортного потока при описании его на макроуровне.

2. Построение графика зависимости плотности от скорости транспортного потока для модели Гриншилдса.

3. Зависимость интенсивности от плотности потока для модели Гринберга.

4. Получение из обобщенной модели транспортного потока моделей Гриншилдса и Гринберга.

5. Уравнение состояния транспортного потока.

6. Уравнение неразрывности транспортного потока.

7. Основная диаграмма транспортного потока и ее график.

### **Тема 7. Микроскопические модели транспортного потока**

1. Задачи применения микроскопических моделей транспортного потока.
2. Линейная теория «следования за лидером».
3. Нелинейная теория «следования за лидером».
4. Результаты детерминированных моделей транспортного потока.

### **Тема 8. Стохастические модели транспортного потока. Моделирование работы автотранспортной станции и погрузочно-разгрузочных средств как системы массового обслуживания**

1. Понятие системы транспортного обслуживания.
2. Требования очереди требований.
3. Отсутствие последствия, ординарности потока требований.
4. Выходящий и входящий потоки.
5. Обслуживающие устройства и обслуживающая система.
6. Зависимость коэффициента системы.
7. Система с ограниченным и неограниченным потоком требований.

Занятие проводится с использованием МАО.

## **Раздел II Планирование и управление грузовыми перевозками**

### **Тема 1. Планирование перевозок грузов**

1. Особенности задач оптимизации на транспорте.
2. Критерий оптимальности.
3. Решение задач на транспорте методом линейного программирования.
4. Решение задач на транспорте методом нелинейного программирования.
5. Определение прогнозируемых объемов перевозок промышленных грузов.
6. Текущее и оперативное планирование.
7. Сменно-суточный план.

### **Тема 2. Моделирование транспортных сетей и расчет кратчайших расстояний**

1. Формулировка и методы решения транспортной задачи.
2. Определение оптимального и опорного плана транспортной задачи.
3. Методы определения первоначального опорного плана транспортной задачи: метод северо-западного угла, метод минимального элемента, метод аппроксимации Фогеля.
4. Методы определения оптимального плана: венгерский метод.

5. Моделирование транспортных сетей и расчет кратчайший расстояний.

### **Критерии выставления оценки обучающемуся на собеседовании по дисциплине «Моделирование транспортных процессов»**

Применяется методика оценивания, аналогичная выставлению оценки на экзамене. В таблице приведен уровень знаний, при котором обучающийся получает минимальный и максимальный балл.

<b>Баллы (таблица «План контрольных мероприятий»)</b>	<b>Оценка ответа на бесе- довании</b>	<b>Требования к уровню знаний</b>
Максимальный балл	«зачтено»	Максимальный балл выставляется обучающемуся, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы
Минимальный балл	«зачтено»	Минимальный балл выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала

### **Типовые контрольные задания для текущей аттестации**

Задания для выполнения практических и лабораторных работ соответствуют темам, приведенным в разделе 2 данной РПУД. Методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных работ приведены в разделе 6 данной РПУД.

## Темы дискуссии

1. Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта.
2. Основные характеристики транспортного потока.
3. Особенности транспортного потока, как объекта моделирования.
4. Экспериментальные исследования транспортного потока.
5. Виды математических моделей транспортного потока.
6. Основные уравнения транспортного потока при описании его на макроуровне.
7. Результаты детерминированных моделей транспортного потока.
8. Особенности задач оптимизации на транспорте.

### **Критерии выставления оценки обучающемуся за выполнение практических и лабораторных работ по дисциплине «Моделирование транспортных процессов»**

Применяется методика оценивания, аналогичная выставлению оценки на экзамене. В таблице приведен уровень знаний, при котором обучающийся получает минимальный и максимальный балл.

### **Критерии оценки дискуссии**

<b>Баллы (рейтинговой оценки)</b>	<b>Оценка зачета/ экзамена (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
100-85 баллов	отлично	студент показывает прочные знания изучаемой темы, его ответ отличается глубиной и полнотой; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа
85-76 баллов	хорошо	студент показывает прочные знания основных процессов изучаемой темы, владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободно владеет монологической речью, ответ логичен и последователен. Однако допускается одна - две неточности в ответе



75-61 балл	удовлетворительно	студент дает ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой темы, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области
60 баллов и менее	не удовлетворительно	студент дает ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области

### Критерии оценки конспекта

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-85 баллов	отлично	Конспект выполнен собственноручно без использования компьютерной техники и содержит свыше 86% рассматриваемых вопросов и тем. При этом конспект доработан и самостоятельно дополнен студентом рекомендуемыми источниками. Допускаются сокращения, схематическое и графическое представление материала. Студент свободно ориентируется в структуре курса.
85-76 баллов	хорошо	Конспект выполнен собственноручно без использования компьютерной техники и содержит 85-76 % рассматриваемых вопросов и тем. Допускаются сокращения, схематическое и графическое представление материала. Студент свободно ориентируется в структуре курса.
75-61 балл	удовлетворительно	Конспект выполнен собственноручно без использования компьютерной техники и содержит 75-61 % рассматриваемых вопросов и тем. Затронуты основные процессы изучаемой предметной области. Допускается несколько ошибок в содержании.

		Допускаются сокращения, схематическое и графическое представление материала. Студент ориентируется в структуре курса.
60 баллов и менее	не удовлетворительно	Конспект содержит менее 61 % рассматриваемых вопросов и тем. Основные процессы изучаемой предметной области затронуты недостаточно глубоко. Содержится значительное количество ошибок в содержании. Студент не ориентируется в структуре курса.

### Критерии оценки решения задач

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-85 баллов	отлично	Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом
85-76 баллов	хорошо	Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
75-61 балл	удовлетворительно	Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.
60 баллов и менее	не удовлетворительно	Задача решена неправильно или не решена