



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

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ОП  
\_\_\_\_\_ Н.С. Поготовкина  
« 20 » мая 2019 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Зав. кафедрой ТМиТТП  
\_\_\_\_\_ Н.С. Поготовкина  
« 20 » мая 2019 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  4   
лекции  18  (час.)  
практические занятия  36  час.  
лабораторные работы  18  час.  
в том числе с использованием МАО лек.  4  / пр.  10  /лаб.   час  
всего часов аудиторной нагрузки  72  (час.)  
в том числе с использованием МАО  14  час.  
самостоятельная работа  36  (час.)  
в том числе на подготовку к экзамену  36  час.  
контрольные работы не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет не предусмотрен  
экзамен  4  семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 19.04.2016 № 12-13-718

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры транспортных машин и транспортно-технологических процессов, протокол № 9 от «20» мая 2019 г.

Заведующий (ая) кафедрой: канд. техн. наук, доцент Поготовкина Н.С.  
Составитель (ли): канд. техн. наук, доцент Киселева Е.В.

**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 4 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 Блока 1 Дисциплины (модули). Базовой части цикла Б1.Б.22.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетных единицы. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (36 часа), самостоятельная работа обучающегося (72 часа), включая контроль. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 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»: математика, экономика, общий курс транспорта, теория вероятностей и математическая статистика.

Знания, полученные в результате изучения дисциплины, являются логической основой при освоении дисциплин: организация производства на предприятии транспорта, пассажирские перевозки, грузовые перевозки, реинжиниринг транспортных процессов, транспортные инженерные технологии, инновационная деятельность в транспортной отрасли.

### **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, сформированные на предыдущем уровне образования – компетенции из ФГОС ВО бакалавриата по данному направлению:

- готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-10);
- способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управле-

ния технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-3);

- способностью к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия (ПК-1);

- способностью к организации рационального взаимодействия различных видов транспорта в единой транспортной системе (ПК-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 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</li> </ul>

		сети
	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-29. 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 логистических процессов транспортных предприятий,</li> <li>– применять инструментальную базу для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов;</li> <li>– использовать современные методы анализа существующих логистических процессов транспорт-</li> </ul>

		ных 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-30. 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: круглый стол, дискуссия, 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.** Модель общей задачи математического программирования и способы ее решения (2 часа)

Классификация задач математического программирования и методов их решения. Модель общей задачи математического программирования и способы ее решения. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования и графический способ ее решения. Симплексный метод.

Занятие проводится с использованием МАО.

**Тема 3.** Транспортная задача по критерию стоимости и методы ее решения (2 часа)

Постановка задачи. Открытая и закрытая модели. Способы составления исходного опорного плана транспортной задачи. Получение оптимального плана транспортной задачи. Оптимизация транспортных задач, имеющих некоторые усложнения в постановке. Использование распределительного метода при решении задачи оптимизации схем движения транспортных средств

**Тема 4.** Транспортная задача по критерию времени (2 часа)

Решение сетевых задач методом линейного программирования. Оптимизация задач морского транспорта с использованием теории графов. Сетевая модель.

Занятие проводится с использованием МАО.

**Тема 5.** Распределительная задача линейного программирования и методы ее решения (2 часа)

Стандартная форма распределительной задачи. Особенности распределительной задачи. Обобщенный метод потенциалов. Приближенные методы решения распределительной задачи.

**Раздел II Оптимизационные модели линейного и нелинейного программирования**

**Тема 1.** Задачи параметрического программирования (2 часа)

Первая частная параметрическая задача. Вторая частная параметрическая задача. Специальные параметрические задачи.

**Тема 2.** Задачи дробно-линейного программирования (2 часов)

Общая задача дробно-линейного программирования. Специальные задачи дробно-линейного программирования

**Тема 3.** Задачи целочисленного программирования (2 часов)



Геометрическая интерпретация задачи целочисленного программирования. Алгоритм Гомори для решения задачи целочисленного программирования

#### **Тема 4. Задачи динамического программирования (2 часов)**

Динамическое программирование. Общая постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности.

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

### **Практические занятия (36 часа)**

#### **Практическая работа 1. Занятие 1-2. Построение математических моделей задач линейного программирования (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. Сделать выводы по результатам задачи.

Занятие проводится с использованием МАО.

#### **Практическая работа 2. Занятие 3. Графический метод решения задач линейного программирования (2 часов)**

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.

#### **Практическая работа 3. Занятие 4-6. Решение задачи линейного программирования симплексным методом (6 часов)**

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 7 Нахождение опорного плана транспортной задачи (2 часов)**

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 8-9. Решение транспортной задачи по критерию стоимости методом потенциалов (4 часов)**

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 10-11. Решение транспортной задачи по критерию стоимости распределительным методом (4 часов)**

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 7. Занятие 12. Решение транспортной задачи по критерию времени (2 часов)**

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 8. Занятие 13-14. Решение распределительной задачи обобщенным методом потенциалов (4 часов)**

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 9. Занятие 15. Решение распределительной задачи методом почти оптимальных планов (2 часов)**

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.

**Практическая работа 10. Занятие 16. Решение распределительной задачи методом наибольших разностей (2 часов)**

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 11. Занятие 17-18. Построение сетевых моделей (4 часов)**

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 1-2. Анализ чувствительности оптимального решения задач линейного программирования (4 часа)**

План работы обучающихся на лабораторных занятиях:

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.
8. Оформить отчет по выполненной лабораторной работе.
9. Защитить выполненную лабораторную работу, ответив на контрольные вопросы.

### **Лабораторная работа 2. Занятие 3-4. Решение транспортной задачи, имеющей усложнения в своей постановке (4 часа)**

План работы обучающихся на лабораторных занятиях:

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.
8. Оформить отчет по выполненной лабораторной работе.
9. Защитить выполненную лабораторную работу, ответив на контрольные вопросы.

### **Лабораторная работа № 3. Занятие 4-5. Расчет оптимальных схем движения транспортных средств по минимуму балластных пробегов (4 часа)**

План работы обучающихся на лабораторных занятиях:

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.
8. Оформить отчет по выполненной лабораторной работе.

9. Защитить выполненную лабораторную работу, ответив на контрольные вопросы.

#### **Лабораторная работа № 4. Занятие 6-8. Расчет и анализ сетевых моделей (6 часов)**

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.
8. Оформить отчет по выполненной лабораторной работе.
9. 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. Общие понятия моделирования. Математические модели транспортно-го потока</b>	ПК-8 ПК-9 ПК-30	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 Оптимизационные модели линейного и нелинейного программирования</b>	ПК-2 ПК-29	Знает	Собеседование (УО-1) Дискуссия (УО-4)	Вопросы к экзамену 30-47
			Умеет	Конспект (ПР-7)	Практические занятия 1-6
			Владеет	Практическое занятие (реше- ние задач, ана- лиз 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. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие для бакалавров / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. - 186 с. - ISBN 978-5-394-01575-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093144> (дата обращения: 14.12.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Данилов, Ю. П. Моделирование и оптимизация процессов. Транспортные задачи: учебно-методическое пособие / Ю. П. Данилов. – Кострома: Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 47 с. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_34879149\\_39933297.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_34879149_39933297.pdf)

3. Экономико-математические методы в примерах и задачах: учеб. пособие / И.В. Орлова, Н.В. Концевая, Е.Н. Горбатенко, В.А. Большаков; под ред. А.Н. Гармаша. — М.: Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2019. — 416 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. - ISBN 978-5-9558-0322-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/989448> (дата обращения: 14.12.2020). – Режим доступа: по подписке.

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

1. Ващекин, А. Н. Математические методы и модели в экономике : учебное пособие / А. Н. Ващекин, В. Ю. Квачко, Е. В. Царькова ; под. ред. Е. В. Царьковой. - Москва : РГУП, 2019. - 158 с. - ISBN 978-5-93916-716-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1194065> (дата обращения: 14.12.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Литвин Д.Б. Линейное программирование. Транспортная задача [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Б. Литвин, С.В. Мелешко, И.И. Мамаев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2017. — 84 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76116.html>

3. Линейное программирование. Транспортная задача. Дискретная математика. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Альпина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 84 с. — 978-5-7882-2189-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79316.html>

4. Фаттахова А.Ф. Теория транспортных процессов и систем [Электронный ресурс] : практикум / А.Ф. Фаттахова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 101 с. — 978-5-7410-1757-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71337.html>

5. Данилов, Ю. П. Моделирование и оптимизация процессов. Транспортные задачи: учебно-методическое пособие / Ю. П. Данилов. – Костро-

ма: Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 47 с.  
[https://elibrary.ru/download/elibrary\\_34879149\\_39933297.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_34879149_39933297.pdf)

6. Плоткин, Б. К. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности и логистике / Плоткин Б.К., Делюкин Л.А. - Москва :ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 346 с. - (Высшее образование: Бакалавриат)ISBN 978-5-369-01549-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549992> (дата обращения: 14.12.2020). – Режим доступа: по подписке.

7. Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : учебное пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник : Инфра-М, 2019. - 389 с. - ISBN 978-5-9558-0208-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021491> (дата обращения: 14.12.2020). – Режим доступа: по подписке.

### **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 – 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; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;

	<p>– MATLAB - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете FESTO SIM h DEMO v4, FESTO SIM p DEMO v4.</p>
<p>Мультимедийный компьютерный класс кафедры Транспортных машин и транспортно-технологических процессов (ауд. Е 422, 25 рабочих мест)</p>	<p>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</p> <p>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</p> <p>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</p> <p>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</p> <p>– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</p> <p>– CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;</p> <p>– MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете.</p> <p>- /PTV Vision VISSIM 5.30/ Исследование транспортных процессов и систем <a href="http://librets.3dn.ru/load/programmy/ptv_vision_vissim_5_30/9-1-0-73">http://librets.3dn.ru/load/programmy/ptv_vision_vissim_5_30/9-1-0-73</a></p>

## 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 2-6 часов.

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, приведенные в учебном пособии:

1. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие для бакалавров / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. - 186 с. -

ISBN 978-5-394-01575-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093144> (дата обращения: 14.12.2020). – Режим доступа: по подписке.

При выполнении практических работ необходимо изучить следующие разделы пособия:

занятия 1-9 – раздел 2;

При выполнении практических работ используется пособие

1. Экономико-математические методы в примерах и задачах: учеб. пособие / И.В. Орлова, Н.В. Концевая, Е.Н. Горбатенко, В.А. Большаков; под ред. А.Н. Гармаша. — М.: Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2019. — 416 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. - ISBN 978-5-9558-0322-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989448> (дата обращения: 14.12.2020). – Режим доступа: по подписке.

### **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:

2. Данилов, Ю. П. Моделирование и оптимизация процессов. Транспортные задачи: учебно-методическое пособие / Ю. П. Данилов. – Кострома: Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 47 с. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_34879149\\_39933297.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_34879149_39933297.pdf)

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

работы 1-3 – раздел 1.

При выполнении лабораторных работ используется пособие:

1. Экономико-математические методы в примерах и задачах: учеб. пособие / И.В. Орлова, Н.В. Концевая, Е.Н. Горбатенко, В.А. Большаков; под ред. А.Н. Гармаша. — М.: Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2019. — 416 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. - ISBN 978-5-9558-0322-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/989448> (дата обращения: 14.12.2020). – Режим доступа: по подписке.

### **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 «Моделирование транспортных процессов» используется:

- компьютерный класс кафедры Транспортных машин и транспортно-технологических процессов (ауд. E422, 25 рабочих мест);
- учебная лаборатория «Comatsu», (ауд. L208 лабораторного корпуса ДВФУ, 20 рабочих мест), оснащенные сервером Core 2 duo 2,67 GHz, рабочими местами (в составе: монитор Самсунг, терминал HP Compaq t1535), мультимедийным комплексом (ноутбук Lenovo, проектор Benq, экран, акустическая система), демонстрационными стендами;
- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа E426, 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, подси-

стема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации 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 E427, 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.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Лаборатория «Comatsu», ауд. L208	оснащенная 20 компьютерами HP Pro One 400Gi AiO 19,5” Intel Core i3 – 4130T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB) 500GB Slim Super Multi мультимедийным комплексом (ноутбук Lenovo, проектор Benq, экран, акустическая система), TV- плазма, программное обеспечение SPSS Statistics, демонстрационными стендами и методическим обеспечением фирмы «Comatsu».
Лаборатория силовых агрегатов транспортно-технологических машин ауд. L 421	Оснащенная мультимедийным комплексом (ноутбук Lenovo, проектор Benq, экран, акустическая система). Стенды силовых агрегатов: EJ 254 – Субару, 1G-тойота;12F;13B- мазда CD-17 ниссан; G20A-хонда 4G64-митцубиси; 1KR- тойота; SR-20; SR-18; VQ-25 – ниссан. Трансмиссии: АКПП; Вариатор; АКПП+ генератор – Приус.
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	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.
Мультимедийная аудитория (E426, E427)	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные

	ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)
--	---

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 НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего 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  
2019**



## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение, час	Форма контроля
1	1-11 недели обучения (8 семестр)	работа с учебным материалом	9	конспект (ПР-7) собеседование (УО-1)
2	2-19 недели обучения (8 семестр)	подготовка данных для лабораторных работ	9	Лабораторная работа 1-3 (ПР-6) собеседование (УО-1) дискуссия (УО-4)
3	9-10 недели обучения (8 семестр)	подготовка данных для практического занятия	9	практическое занятие 1-6 собеседование (УО-1) дискуссия (УО-4)
4	4, 8,11 недели обучения (8 семестр)	Подготовка к текущей аттестации	9	собеседование (УО-1)
5	10-11 недели обучения (8 семестр)	подготовка к промежуточной аттестации	36	экзамен
Итого			54	

### 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 НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего 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**  
**2019**

**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</li> </ul>

		ми грузовладельцев распределительной транспортной сети
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 базе</li> </ul>
ПК-29. 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 логистических процессов транспортных предприятий,</li> <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-30. 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

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	<b>Раздел I. Общие понятия моделирования. Математические модели транспортного потока</b>	ПК-8 ПК-9 ПК-30	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 Оптимизационные модели линейного и нелинейного программирования</b>	ПК-2 ПК-29	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 при перевозках пас-</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, составляю-</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, составляю-</li> </ul>

		сажиров, багажа, грузобагажа и грузов	щих единую транспортную систему при перевозках пассажиров, багажа, грузобагажа и грузов	щих единую транспортную 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)	– применять знания о методах и моделях управления запасами в логистических системах;	– умение применять знания о методах и моделях управления запасами в логистических си-	– способность применять знания о методах и моделях управления запасами в логистических

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современные подходы к решению задачи оптимизации запасов предприятия;</li> <li>– применять знания об управлении запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение использовать современные подходы к решению задачи оптимизации запасов предприятия;</li> <li>– умение применять знания об управлении запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность использовать современные подходы к решению задачи оптимизации запасов предприятия;</li> <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	Знает	– теоретические основы процессов	– знание теоретических основ	– способность излагать теоре-

определять параметры оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев с учетом критериев оптимальности (элементы компетенций)	(пороговый уровень)	<p>оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические модели оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– параметры и критериальную базу оптимизации транспортных цепей и звеньев</li> </ul>	<p>процессов оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание математических моделей оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– знание параметров и критериальной базы оптимизации транспортных цепей и звеньев</li> </ul>	<p>тические основы процессов оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применять математические модели оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– способность оценить параметры и критериальную базу оптимизации транспортных цепей и звеньев</li> </ul>
	Умеет (продвинутый)	<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>
	Владеет (высокий)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования оптимизационных моделей и методов в управлении логистическими</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение навыками использования оптимизационных моделей и методов в управле-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применять оптимизационные модели и методы в управлении логистическими</li> </ul>

		<p>транспортными цепями и звеньями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>нии логистическими транспортными цепями и звеньями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение навыками использования современных математических моделей по оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– владение навыками выбора параметров оптимизации транспортных цепей и звеньев на разработанной критериальной базы</li> </ul>	<p>транспортными цепями и звеньями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность использовать современные математические модели по оптимизации транспортных процессов в логистических системах;</li> <li>– способность выбирать параметры оптимизации транспортных цепей и звеньев на разработанной критериальной базы</li> </ul>
<p>ПК-29. Способность к анализу существующих и разработке моделей перспективных логистических процессов транспортных предприятий; к выполнению оптимизационных расчетов основных логистических процессов (элементы компетенций)</p>	<p>Знает</p>	<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>
	<p>Умеет</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания по проектированию логистических процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение применять знания по проектированию логистиче-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применять знания по проектированию логи-</li> </ul>

		<p>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>	<p>ских процессов транспортных предприятий,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение применять инструментальную базу для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов;</li> <li>– умение использовать современные методы анализа существующих логистических процессов транспортных предприятий</li> </ul>	<p>стических процессов транспортных предприятий,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность применять инструментальную базу для выполнения оптимизационных расчетов основных логистических процессов;</li> <li>– способность 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>	<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-30. Способность к выполнению анализа	Знает	– систему взаимодействия различных видов транспорта в части тре-	– знание системы взаимодействия различных видов транс-	– способность представлять систему взаимодействия различ-

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)		<p>бований к транспортной инфраструктуре;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные тенденции совершенствования теории и практики</li> </ul>	<p>порта в части требований к транспортной инфраструктуре;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание современных тенденций совершенствования теории и практики</li> </ul>	<p>ных видов транспорта в части требований к транспортной инфраструктуре;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <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 выполнять анализ состояния транспортной обеспеченности городов и регионов;</li> <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>– способность выполнять анализ состояния транспортной обеспеченности городов и регионов;</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. Роль математических методов в принятии эффективных управленческих решений производственных задач автомобильного транспорта.
3. Математическое моделирование – основной метод кибернетики.
4. Методологические основы математического моделирования в организации транспортных процессов.
5. Классификация задач математического программирования и методов их решения.
6. Модель общей задачи математического программирования и способы ее решения.
7. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования и графический способ ее решения.
8. Симплексный метод.
9. Транспортная задача по критерию стоимости и методы ее решения
10. Постановка транспортной задачи. Открытая и закрытая модели.
11. Способы составления исходного опорного плана транспортной задачи.
12. Получение оптимального плана транспортной задачи.
13. Оптимизация транспортных задач, имеющих некоторые осложнения в постановке.
14. Использование распределительного метода при решении задачи оптимизации схем движения транспортных средств
15. Транспортная задача по критерию времени
16. Решение сетевых задач методом линейного программирования.
17. Оптимизация задач морского транспорта с использованием теории графов.
18. Сетевая модель.
19. Распределительная задача линейного программирования и методы ее решения
20. Стандартная форма распределительной задачи.
21. Особенности распределительной задачи.

22. Обобщенный метод потенциалов.

23. Приближенные методы решения распределительной задачи.

## **Раздел II Оптимизационные модели линейного и нелинейного программирования**

**24.** Задачи параметрического программирования

25. Первая частная параметрическая задача.

26. Вторая частная параметрическая задача.

27. Специальные параметрические задачи.

**25.** Задачи дробно-линейного программирования

26. Общая задача дробно-линейного программирования.

27. Специальные задачи дробно-линейного программирования

**28.** Задачи целочисленного программирования

29. Геометрическая интерпретация задачи целочисленного программирования.

30. Алгоритм Гомори для решения задачи целочисленного программирования

**31.** Задачи динамического программирования

32. Общая постановка задачи динамического программирования.

Принцип оптимальности.

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

1- из раздела I (вопросы 1-23);

2- из раздела I (вопросы 24-32);

## Образец экзаменационного билета



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

---

### ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ООП 23.03.01 Технология транспортных процессов

Дисциплина **Моделирование транспортных процессов**

Форма обучения очная

Семестр обучения 5

Реализующая кафедра Транспортных машин и транспортно-технологических процес-  
сов

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Роль моделирования в оптимизации транспортных перевозок.
2. Общая постановка задачи динамического программирования.  
Принцип оптимальности.

Преподаватель

доцент кафедры ТМиТТП \_\_\_\_\_

Е.В. Киселева

Зав. кафедрой ТМиТТП \_\_\_\_\_

к.т.н. доцент Н.С. Поготовкина

**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» (8 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. Модель общей задачи математического программирования и способы ее решения

1. Классификация задач математического программирования и методов их решения.

2. Модель общей задачи математического программирования и способы ее решения.

3. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования и графический способ ее решения.

3. Симплексный метод.

**Тема 3. Транспортная задача по критерию стоимости и методы ее решения**

1. Постановка задачи.

2. Открытая и закрытая модели.

3. Способы составления исходного опорного плана транспортной задачи.

4. Получение оптимального плана транспортной задачи.

5. Оптимизация транспортных задач, имеющих некоторые осложнения в постановке.

6. Использование распределительного метода при решении задачи оптимизации схем движения транспортных средств

**Тема 4. Транспортная задача по критерию времени**

1. Решение сетевых задач методом линейного программирования.

2. Оптимизация задач морского транспорта с использованием теории графов.

3. Сетевая модель.

**Тема 5. Распределительная задача линейного программирования и методы ее решения**

1. Стандартная форма распределительной задачи.

2. Особенности распределительной задачи.

3. Обобщенный метод потенциалов.

4. Приближенные методы решения распределительной задачи.

**Раздел II Оптимизационные модели линейного и нелинейного программирования**

**Тема 1. Задачи параметрического программирования**

1. Первая частная параметрическая задача.

2. Вторая частная параметрическая задача. Специальные параметрические задачи.

**Тема 2. Задачи дробно-линейного программирования**



1. Общая задача дробно-линейного программирования.
2. Специальные задачи дробно-линейного программирования

### **Тема 3. Задачи целочисленного программирования**

1. Геометрическая интерпретация задачи целочисленного программирования.
2. Алгоритм Гомори для решения задачи целочисленного программирования

### **Тема 4. Задачи динамического программирования**

1. Динамическое программирование. Общая постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности.

## **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 монологиче-

		ской 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

<b>Баллы</b> (рейтинговой оценки)	<b>Оценка</b> <b>зачета/</b> <b>экзамена</b> (стандартная)	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
100-85 бал- лов	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	удовлетво- рительно	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 удовлет- ворительно	Задача решена неправильно или не решена



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**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**  
**2019**