

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**

Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)

 **Е. Г. Воскресенский**  
(И. О. Фамилия)

\_\_\_\_\_ 2023 г.  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (И. О. Фамилия)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	<b>Моделирование логистических систем</b>
Индекс:	ОП.08
Специальность:	38.02.03 Операционная деятельность в логистике
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	4

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 21.04.2022 № 257.

Разработчик Е.А. Рябцева, преподаватель ИИ (СПО).

О.А. Карманова, методист ОИР ии / епо

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>03.05.2023</u> № <u>06</u>	<u>Рябцева Е.А.</u>	<u>Л</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от № _____			Протокол от № _____		
Протокол от № _____			Протокол от № _____		
Протокол от № _____			Протокол от № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

З

И. В. Чурилина

Ряб

А. Н. Рябева

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Моделирование логистических систем»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Моделирование логистических систем»	5
3. Условия реализации программы дисциплины «Моделирование логистических систем»	9
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Моделирование логистических систем»	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике СПО.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ПК 4.1. Планировать работу элементов логистической системы.

ПК 4.3. Составлять программу и осуществлять мониторинг показателей работы на уровне подразделения (участка) логистической системы.

## 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК.4.1 ПК.4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач; решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования; применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в	методы моделирования логистических процессов; основные методы исследования операций; основные элементы теории массового обслуживания; основные элементы теории графов и сетей

	практической деятельности; строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач	
--	---	--

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 46 часов, в том числе:

##### **для очной формы обучения:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

### **2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы**

**для очной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>46</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
в том числе:	
Промежуточная аттестация в форме зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Моделирование логистических систем»

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1 Введение в моделирование логистических систем и исследование операций			2/-/-	ОК 01,02,03,05 ПК. 4.1, ПК. 4.3
Тема 1.1 Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций	Содержание учебного материала		2	
	1	Математика и научно-технический прогресс. Математические символы и обозначения при построении и исследовании математических моделей. Исследование операций: основные понятия и принципы исследования операций в логистике. Математические модели операций. Прямые и обратные задачи исследования операций. Выбор решения в условиях неопределенности. Многокритериальные задачи оптимизации логистических систем. «Системный подход». Алгоритмы при проведении исследований операций	2	
Раздел 2. Математическое программирование в логистике			6/10/3	
Тема 2.1 Математическое программирование в логистике	Содержание учебного материала		4	ОК 01,02,03,05 ПК. 4.1, ПК. 4.3
	1	Задачи линейного программирования. Основная задача линейного программирования (ОЗ). Геометрическая интерпретация ОЗ линейного программирования.	2	
	2	Задача о назначении. Транспортная задача. Решение задач линейного программирования с помощью MS Excel	2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 1. Решение задач линейного программирования графическим методом		2	
Тема 2.2 Нелинейное программирование	Содержание учебного материала		2	
	1	Задачи нелинейного программирования в логистике. Задачи целочисленного программирования в логистике. Классические методы оптимизации. Модели	2	

е. Целочисленное программирование е. Динамическое программирование		выпуклого программирования. Общая постановка задачи динамического программирования. Понятие принципа оптимальности		ОК 01,02,03,05 ПК. 4.1, ПК. 4.3
		<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
		<b>Практическое занятие № 2.</b> Решение задач линейного программирования графическим методом	2	
		<b>Практическое занятие № 3</b> Решение задач о назначении	2	
		<b>Практическое занятие № 4</b> Решение транспортных задач	2	
		<b>Практическое занятие № 5</b> Решение задач линейного программирования с помощью MS Excel	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2.</b> Систематическая проработка конспектов, занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			3	
<b>Раздел 3. Методы моделирования логистических систем</b>			<b>10/10/3</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Графовые методы и модели организации и планировании в логистике	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01,02,03,05 ПК. 4.1, ПК. 4.3
	1	Элементы математической теории организации. Элементы теории сетей и графов в логистике. Понятие графовых и сетевых моделей. Методы оптимизации решения задач на графах в логистике	4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Оптимизация логистических систем графовыми методами		2	
<b>Тема 3.2.</b> Марковские случайные процессы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01,02,03,05 ПК. 4.1, ПК. 4.3
	1	Понятие о марковском процессе. Потоки событий в логистике. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний. Финальные вероятности состояний	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Моделирование Марковским методом. Решение оптимизационных задач в логистике		2	
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Решение уравнения Колмогорова. Решение логистических задач в целях принятия грамотных управленческих решений		2	
<b>Тема 3.3. Тема 3.3.</b> Теория массового обслуживания в логистике	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01,02,03,05 ПК. 4.1, ПК. 4.3
	1	Задачи теории массового обслуживания в логистике. Классификация систем массового обслуживания. Схема гибели и размножения. Формула Литтла. Простейшие системы массового обслуживания и их характеристики. Системы массового обслуживания в логистике.	4	

	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Решение задач массового обслуживания	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания	<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3.</b> Систематическая подработка конспектов, занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		<b>3</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>46</b> <b>20/20/6</b>	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Анализ логистической деятельности», оснащенный оборудованием: доска учебная, рабочее место преподавателя, столы, стулья (по числу обучающихся), наглядные пособия; Лаборатории планирования и организации логистических процессов, оснащенный: Посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, персональный компьютер – 11 штук, возможность выхода в сеть Интернет, принтер, программное обеспечение: Software Delivery: Microsoft, 1С: Предприятие 8, учебно-методическая документация.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

- Арефьев, И. Б. Моделирование логистических систем : учебное пособие / И. Б. Арефьев, Е. К. Коровяковский. – Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. – 61 с. – ISBN 978-5-7641-1687-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/222482>

- Аттетков, А. В. Методы оптимизации : учебное пособие / А.В. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. – 270 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-369-01037-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=422330>

##### **Дополнительные источники:**

- Канке, А. А. Логистика : учебное пособие / А. А. Канке, И. П. Кошечая. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 384 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0930-0. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=391752>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, письменных и устных опросов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания: методы моделирования логистических процессов; основные методы исследования операций; основные элементы теории массового обслуживания; основные элементы теории графов и сетей	Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, опроса и других видов текущего контроля.
Умения: применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач; решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования; применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности; строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Оценка результата выполнения практических работ. Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач.

Итоговые результаты обучения по дисциплине проверяются на промежуточной аттестации в форме зачета.