



**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГУМАНИТАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»**

---

---

105318, Россия, г. Москва, Ибрагимова ул., д. 31, к.1. Тел: +7(499) 166-02-27

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Моделирование логистических систем**

специальность

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Москва, 2024

Программа учебной дисциплины «Моделирование логистических систем» для специальности среднего профессионального образования 38.02.03 Операционная деятельность в логистике. Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) Приказ Минобрнауки России от 21.04.2022 N 257 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике».

**Организация-разработчик:**

Профессиональное образовательное учреждение «ГУМАНИТАРНЫЙ ТЕХНИКУМ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08 Моделирование логистических систем

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 Моделирование логистических систем является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК.03, ОК 05.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ПК.4.1 ПК.4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ЛР 13 ЛР 15	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.	Методы моделирования логистических процессов; основные методы исследования операций; основные элементы теории массового обслуживания; основные элементы теории графов и сетей.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
1	2
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>65</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	24
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	24
самостоятельная работа	3
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

Самостоятельная работа обучающегося в рамках образовательной программы учебной дисциплины планируется в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом, содержанием учебной дисциплины и закрепленном в учебном плане. Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК, ОК и ЛР).

Форма проведения промежуточной аттестации определяется учебным планом по специальности и предусматривает не менее 1-2 часов на зачет и не менее 6 часов на экзамен.

Зачет проводится за счет часов, выделенных на освоение учебной дисциплины. Экзамен по учебной дисциплине проводится за счет часов, выделенных на проведение промежуточной аттестации, и не входит в общее количество часов, выделенных на ее освоение.

Список тем для подготовки и защиты презентации обновляется и предоставляется преподавателем дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч // в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций</b>		<b>11/4</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 13, ЛР 15
	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	<b>6</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 1. Описание видов решений, построение схемы принятия решений в условиях риска и неопределенности.	4	
	Практическое занятие № 2. Построение схемы (алгоритма) моделирования в задачах коммерческой деятельности.	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Письменно ответить на вопросы: что такое моделирование, что такое модель, что такое математическое моделирование; перечислить классические задачи исследования операций.	<b>1</b>		
<b>Раздел 2. Математическое программирование в логистике</b>		<b>17/4</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	ПК.4.1, ПК.4.3,

<b>Математическое программирование в логистике</b>	Задачи линейного программирования. Основная задача линейного программирования. Геометрическая интерпретация основной задачи линейного программирования. Задача о назначении. Транспортная задача. Использование MS Excel для решения задач линейного программирования.	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 13, ЛР 15
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 3. Применение графического метода для решения задач линейного программирования.	4	
	Практическое занятие № 4. Решение задач линейного программирования с помощью MS Excel.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сформулировать задачи линейного программирования.	<b>1</b>	
<b>Тема 2.2. Нелинейное программирование. Целочисленное программирование. Динамическое программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 13, ЛР 15
	Задачи нелинейного программирования в логистике. Модели целочисленного программирования в логистике. Классические методы оптимизации. Модели выпуклого программирования. Задачи динамического программирования. Понятие принципа оптимальности.	<b>6</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 3. Методы моделирования логистических систем</b>		<b>35/16</b>	
<b>Тема 3.1. Графовые методы и модели организации и планирования в логистике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 13, ЛР 15
	Элементы математической теории организации. Элементы теории сетей и графов в логистике. Понятие сетевых и графовых моделей. Методы оптимизации решения задач на графах в логистике.	<b>6</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 5. Представление связей в сетевой модели данных. Пример сетевой модели данных.		
	Практическое занятие № 6. Примеры представления данных в виде графа. Виды графов.	6	
	Практическое занятие № 7. Оптимизация логистических систем графовыми методами		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить эссе «Основные понятия теории графов».	<b>1</b>	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Марковские случайные процессы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 13, ЛР 15
	Понятие о марковском процессе. Марковский процесс принятия решений. Потоки событий в логистике. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний. Финальные вероятности состояний.	<b>6</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 8. Сравнительный анализ примеров марковских процессов.	4	
	Практическое занятие № 9. Сравнение примеров потоков в логистике.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Теория массового обслуживания в логистике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ЛР 13, ЛР 15
	Задачи теории массового обслуживания в логистике. Классификация систем массового обслуживания. Схема размножения и гибели. Закон (формула) Литтла. Простейшие системы массового обслуживания и их характеристики. Системы массового обслуживания в логистике.	<b>6</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 10. Решение задач массового обслуживания.		
	Практическое занятие № 11. Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>65/24</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Анализа логистической деятельности», оснащенный оборудованием: доска учебная, рабочее место преподавателя, столы, стулья (по числу обучающихся), техническими средствами компьютер с доступом к Интернет-ресурсам, средства визуализации, наглядные пособия.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательная организация выбирает не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Горев, А. Э. Теория транспортных процессов и систем: учебник для среднего профессионального образования / А. Э. Горев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13578-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471089>.

2. Методы оптимизации. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Токарев, А. В. Соколов, Л. Г. Егорова, П. А. Мышкис. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 292 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12490-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475317>.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; ответственный редактор М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3138-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426162>.

2. Палий, И. А. Линейное программирование: учебное пособие для вузов / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04716-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472883>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><b>Знать:</b> методы моделирования логистических процессов; основные методы исследования операций; основные элементы теории массового обслуживания; основные элементы теории графов и сетей.</p>	<p>Демонстрирует знание методов моделирования логистических процессов; демонстрирует знание основных методов исследования операций; демонстрирует знание основных элементов теории массового обслуживания; демонстрирует знание основных элементов теории графов и сетей.</p>	<p>Устный опрос. Тестирование. Контрольные работы. Проверочные работы. Оценка выполнения домашнего задания. Оценка выполнения практического задания</p>

<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><b>Уметь:</b> 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.</p>	<p>Демонстрирует умение применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач; демонстрирует умение решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования; демонстрирует умение применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности; демонстрирует умение строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Оценка результата выполнения практических работ. Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач</p>

Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.