

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.10.2023 10:55:17  
Уникальный программный ключ:  
2ee6ded937fc2877009a3b03e0f0a7f33d8083d5

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»  
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

**ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ОПЦ.01 МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

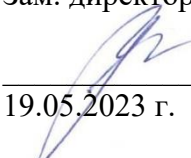
по специальности

**38.02.03 ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЛОГИСТИКЕ**

Краснодар, 2023

**СОГЛАСОВАНО**


Зам. директора по КОД и МР

 / Т.В. Першакова  
19.05.2023 г.

**ОДОБРЕНО**

Педагогическим советом  
Протокол №6 от 26.05.2023 г.

**РАССМОТРЕНО**

на заседании УМО «Математические  
дисциплины и информатика»  
Протокол №5 от 19.05.2023 г.  
Председатель  /С.В. Суконина



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

 О.Л. Шутов  
Приказ № 41-О от 30.05.2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.01 Моделирование логистических систем предназначена для реализации основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.04.2022 № 257, зарегистрированного Министерством Юстиции России 02.06.2022 № 68712) с учетом примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 38.00.00 Экономика и управление

**Организация - разработчик:** АНПОО «Кубанский ИПО»

**Разработчик:**

Жукова Т.С., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

**Рецензенты:**

1. Жукова С.В., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»  
Квалификация по диплому: преподаватель математики и информатики

2. Димиткина А.Б., преподаватель ГБПОУ КК «КТЭК»  
Квалификация по диплому: учитель математики и информатики

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ. 01 МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование логистических систем» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 38.00.00 Экономика и управление.

Учебная дисциплина «Моделирование логистических систем» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование логистических систем» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работника в области экономики и управления.

Рабочая программа адаптирована для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

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;

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК.4.1	- применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач;	- методы моделирования логистических процессов; - основные методы исследования операций;

ПК.4.2 ПК.4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования;</li> <li>- применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности;</li> <li>- строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач</li> <li>- <i>владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные элементы теории массового обслуживания;</li> <li>- основные элементы теории графов и сетей;</li> <li>- <i>готовые компьютерные программы для решения прикладных задач</i></li> </ul>
------------------	--	--

### **Перечень личностных результатов:**

**ЛР 7** Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения.

Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей.

**ЛР 13** Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности

**ЛР 14** Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость

**ЛР-КК 1** Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.

**ЛР-КК 2** Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости.

**ЛР- СОП -3** Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	20
<i>в том числе: в форме практической подготовки</i>	<i>20</i>
<i>в том числе вариативная часть</i>	<i>4</i>
Самостоятельная работа	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>
в том числе:	
консультации	-
дифференцированный зачет	2

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студ-та (час)	Количество аудиторных часов			
		Всего	в т.ч. в форме практической подготовки	Теоретич. обучение	Практич. (семинарские) занятия
<b>Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема 1.1. Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций	4	4	2	2	2
<b>Раздел 2. Математическое программирование в логистике</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
Тема 2.1. Математическое программирование в логистике	16	16	10	6	10
Тема 2.2. Нелинейное программирование. Целочисленное программирование. Динамическое программирование	2	2	2	2	-
<b>Раздел 3. Методы моделирования логистических систем</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Тема 3.1. Графовые методы и модели организации и планирования в логистике	4	4	2	2	2
Тема 3.2. Марковские случайные процессы	2	2	-	2	-
Тема 3.3. Теория массового обслуживания в логистике	6	6	4	2	4
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>2</b>
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>20</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций</b>		<b>4</b>	
Тема 1.1. Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	<b>1 Математические модели операций</b> 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. Прямые и обратные задачи исследования операций. Выбор решения в условиях неопределенности. Многокритериальные задачи оптимизации логистических систем. «Системный подход». Алгоритмы при проведении исследований операций	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>ПЗ № 1.</b> Составление математических моделей задач линейного программирования	2	
<b>Раздел 2. Математическое программирование в логистике</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1. Математическое программирование в логистике	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	<b>2 Задачи линейного программирования.</b> Основная задача линейного программирования (ОЗ). Геометрическая интерпретация ОЗ линейного программирования. Задача о назначении.	2	
	<b>3. Симплексный метод решения задач линейного программирования</b> <i>Решение задач линейного программирования с помощью MS Excel, готовые компьютерные программы для решения прикладных задач</i>	2	
	<b>4 Транспортная задача.</b> Метод потенциалов	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	
	<b>ПЗ № 2.</b> Решение задач линейного программирования графическим методом	2	
	<b>ПЗ № 3.</b> Решение задач линейного программирования симплексным методом	2	



	<b>ПЗ № 4.</b> Решение транспортных задач	2	
	<b>ПЗ № 5.</b> <i>Решение задач линейного программирования с помощью MS Excel</i> <i>владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</i>	2	
	<b>ПЗ № 6.</b> Решение задач линейного программирования	2	
Тема 2.2. Нелинейное программирование. Целочисленное программирование. Динамическое программирование	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	<b>5 Задачи нелинейного программирования в логистике.</b> Задачи целочисленного программирования в логистике. Классические методы оптимизации. Модели выпуклого программирования. Общая постановка задачи динамического программирования. Понятие принципа оптимальности	2	
<b>Раздел 3. Методы моделирования логистических систем</b>		<b>12</b>	
Тема 3.1. Графовые методы и модели организации и планировании в логистике	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	<b>6 Элементы теории сетей и графов в логистике.</b> Элементы математической теории организации. Понятие графовых и сетевых моделей. Методы оптимизации решения задач на графах в логистике	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<b>ПЗ № 7.</b> Оптимизация логистических систем графовыми методами	2	
Тема 3.2. Марковские случайные процессы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>7 Понятие о марковском процессе.</b> Потoki событий в логистике. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний. Финальные вероятности состояний	2	
Тема 3.3. Теория массового обслуживания в логистике	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	<b>8 Задачи теории массового обслуживания в логистике.</b> Классификация систем массового обслуживания. Схема гибели и размножения. Формула Литтла. Простейшие системы массового обслуживания и их характеристики. Системы массового обслуживания в логистике.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>ПЗ № 8.</b> Решение задач массового обслуживания	2	
	<b>ПЗ № 9.</b> Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания	2	
<b>ПЗ № 10 Дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Всего:</b>		<b>36</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Анализа логистической деятельности»

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

**Технические средства обучения:**

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1 Основные источники

1. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834678> – Режим доступа: по подписке.

2. Григорьев, М.Н. Коммерческая логистика : теория и практика : учебник для СПО / М.Н. Григорьев, В.В. Ткач, С.А. Уваров. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2019. – 507 с. – Серия : Проф. образование.

3. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10171-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517613>

4. Неруш, Ю. М. Логистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. М. Неруш, А. Ю. Неруш. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 559 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12456-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451221>.

5. Неруш, Ю. М. Планирование и организация логистического процесса : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. М. Неруш, С. А. Панов, А. Ю. Неруш. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13562-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/465981>

6. Прохоров, В.М. Управление логистическими процессами в закупках, производстве и распределении : учебник / Прохоров В.М., Медведев В.А., Чирухин В.А. — Москва : КноРус, 2023. — 365 с. — ISBN 978-5-406-01644-2. — URL: <https://book.ru/book/93836> — Текст : электронный.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы моделирования логистических процессов;</li> <li>- основные методы исследования операций;</li> <li>- основные элементы теории массового обслуживания;</li> <li>- основные элементы теории графов и сетей</li> <li>- <i>готовые компьютерные программы для решения прикладных задач</i></li> </ul>	<p>демонстрирует знание методов моделирования логистических процессов;</p> <p>демонстрирует знание основных методов исследования операций;</p> <p>демонстрирует знание основных элементов теории массового обслуживания;</p> <p>демонстрирует знание основных элементов теории графов и сетей</p>	<p>Устный опрос.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Контрольные работы.</p> <p>Проверочные работы.</p> <p>Оценка выполнения практического задания.</p>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач;</li> <li>- решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования;</li> <li>- применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности;</li> <li>- строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач;</li> <li>- <i>владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</i></li> </ul>	<p>демонстрирует умение применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач;</p> <p>демонстрирует умение решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования;</p> <p>демонстрирует умение применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности;</p> <p>демонстрирует умение строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>Оценка результата выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач</p>