

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Васин Андрей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 25.01.2025 09:21:24  
Уникальный программный ключ:  
024351b057f52db077c71d3580e1dae6e821f4efae47ac2d950c802e684edf2

**Приложение 2.14**  
**к ООП по специальности**  
**38.02.03 Операционная деятельность в логистике**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.08 МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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 «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 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<br>ПК, ОК  | Умения  | Знания  |
|--|---|---|
| ПК.4.1<br>ПК.4.3<br>ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 05 | применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач;<br>решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования;<br>применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности;<br>строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач   | методы моделирования логистических процессов;<br>основные методы исследования операций;<br>основные элементы теории массового обслуживания;<br>основные элементы теории графов и сетей  |
| ЛР 4<br>ЛР 16<br>ЛР 17<br>ЛР 19<br>ЛР 20<br>ЛР 22    | проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию<br>в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный | демонстрация интереса к будущей профессии;<br>оценка собственного продвижения, личностного развития;<br>положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;<br>проявление высокопрофессиональной трудовой активности;<br>участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по специальности, викторинах, в предметных неделях;<br>конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;<br>проявление культуры потребления информации, умений и навыков |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»; принимающий цели экономического и информационного развития России, готовый работать на их достижение; 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; управляющий собственным профессиональным развитием; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость; способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя как результативный и привлекательный участник трудовых отношений; мотивация к самообразованию и развитию; развивающий творческие способности, способный креативно мыслить.</p> | <p>пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах; понимание цели и экономического, информационного развития России; готовность работать на их достижение; умение проектно мыслить; эффективность взаимодействия с членами команды и сотрудничество с другими людьми; осознанность выполнения профессиональных требований; проявление ответственности, пунктуальности, дисциплинированности, трудолюбия, критического мышления, нацеленность на достижение поставленных целей; управление собственным профессиональным развитием демонстрация профессиональной жизнестойкости; способность генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирование себя как результативный и привлекательный участник трудовых отношений; демонстрация мотивации к самообразованию и развитию; развитие творческих способностей, способность креативно мыслить.</p> |
|--|---|--|

## 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>81</b>     |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>               | <b>40</b>     |
| в т. ч.:  |               |
| теоретическое обучение                                      | 41            |
| практические занятия  | 24            |
| Самостоятельная работа <sup>1</sup>                         | 4             |
| <b>Промежуточная аттестация – экзамен 3 курс, 5 семестр</b> | <b>12</b>     |

---

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 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 <sup>2</sup> , 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>11/5</b>   |  |
| <b>Тема 1.1. Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>11/5</b>   | ПК.4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05? ЛР 4, ЛР 16, ЛР 20   |
|   | 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 | 6   |  |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>  | <b>4</b>  |  |
|   | <b>Практическое занятие № 1.</b> Описание видов решений, построение схемы принятия решений в условиях риска и неопределенности.  | 2   |  |
|   | <b>Практическое занятие № 2.</b> Построение схемы (алгоритма) моделирования в задачах коммерческой деятельности  | 2   |  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Письменно ответить на вопросы: что такое моделирование, что такое модель, что такое математическое моделирование; перечислить классические задачи исследования операций. | 1  |   |  |
| <b>Раздел 2. Математическое программирование в логистике</b>  |  | <b>19/5</b>   |  |
| <b>Тема 2.1. Математическое</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>11/5</b>   | ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02,  |
|   | Задачи линейного программирования. Основная задача линейного программирования (ОЗ). Геометрическая интерпретация ОЗ линейного  | 6   |  |

<sup>2</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

|   |   |              |  |
|---|---|--------------|--|
| <b>программирование в логистике</b>   | программирования. Задача о назначении. Транспортная задача. Решение задач линейного программирования с помощью MS Excel   |              | ОК 03,<br>ЛР 17, ЛР 19,<br>ЛР 22                           |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>   | <b>4</b>     |  |
|   | <b>Практическое занятие № 3.</b> Решение задач линейного программирования графическим методом   | 2            |  |
|   | <b>Практическое занятие № 4.</b> Решение задач линейного программирования с помощью MS Excel.   | 2            |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Сформулировать задачи линейного программирования.  | 1            |  |
| <b>Тема 2.2. Нелинейное программирование. Целочисленное программирование. Динамическое программирование</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8/0</b>   | ПК.4.1, ПК.4.3,<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03,<br>ЛР 17, ЛР 19 |
|   | Задачи нелинейного программирования в логистике. Задачи целочисленного программирования в логистике. Классические методы оптимизации. Модели выпуклого программирования. Общая постановка задачи динамического программирования. Понятие принципа оптимальности | 8            |  |
| <b>Раздел 3. Методы моделирования логистических систем</b>  |   | <b>39/18</b> |  |
| <b>Тема 3.1. Графовые методы и модели организации и планировании в логистике</b>                            | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>13/7</b>  | ПК.4.3,<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03,<br>ЛР 17, ЛР 19         |
|   | Элементы математической теории организации. Элементы теории сетей и графов в логистике. Понятие графовых и сетевых моделей. Методы оптимизации решения задач на графах в логистике  | 6            |  |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>   | <b>6</b>     |  |
|   | <b>Практическое занятие № 5.</b> Представление связей в сетевой модели данных. Пример сетевой модели данных.  | 2            |  |
|   | <b>Практическое занятие № 6.</b> Примеры представления данных в виде графа. Виды графов.  | 2            |  |
|   | <b>Практическое занятие № 7.</b> Оптимизация логистических систем графовыми методами  | 2            |  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовить эссе «Основные понятия теории графов»              | 1   |              |  |
| <b>Тема 3.2. Марковские случайные процессы</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>11/5</b>  | ПК.4.3,<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03,<br>ЛР 17, ЛР 19         |
|   | Понятие о марковском процессе. Поток событий в логистике. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний. Финальные вероятности состояний  | 6            |  |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>   | <b>4</b>     |  |
|   | <b>Практическое занятие № 8.</b> Сравнительный анализ примеров марковских   | 2            |  |

|   |   |              |  |
|---|---|--------------|--|
|   | процессов.  |              |  |
|   | <b>Практическое занятие № 9.</b> Сравнение примеров потоков в логистике.  | 2            |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Привести примеры потоков событий в логистике   | 1            |  |
| <b>Тема 3.3. Теория массового обслуживания в логистике</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>15/6</b>  | ПК.4.3,<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03,<br>ЛР 17, ЛР 19,<br>ЛР 22 |
|   | 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. | 9            |  |
|   | <b>В том числе практических занятий</b>   | <b>6</b>     |  |
|   | <b>Практическое занятие № 10.</b> Решение задач массового обслуживания  | 2            |  |
|   | <b>Практическое занятие № 11.</b> Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания   | 4            |  |
| <b>Промежуточная аттестация – экзамен 3 курс, 5 семестр</b> |   | <b>12/12</b> |  |
| <b>Всего:</b>   |   | <b>32</b>    |  |



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение:**

Кабинет №306 «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 имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

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

1. Акаева, В. Р., Логистика: учебник / В. Р. Акаева. — Москва: КноРус, 2022. — 327 с. — ISBN 978-5-406-10136-0. — Текст: электронный // Электронно- библиотечная система BOOK.RU: [сайт] — URL: <https://book.ru/book/944652>. — Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

2. Немова, А. В., Логистика: учебное пособие / А. В. Немова, А. А. Вазим, А. В. Антошкина. — Москва: КноРус, 2022. — 199 с. — ISBN 978-5-406-09910-0. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система BOOK.RU: [сайт] — URL: <https://book.ru/book/943932>. — Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

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

1. Баширзаде, Р. Р. Принципы проектирования и функционирования логистических систем: монография / Р. Р. Баширзаде. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-7433-3443-8. — Текст: электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/117216>. — Режим доступа: ЭБС «PROФобразование», по паролю

2. Баширзаде, Р. Р. Управление операционной логистической деятельностью (транспортировкой) в условиях цифровизации: учебное пособие / Р. Р. Баширзаде. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-7433-3342-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99255>. — Режим доступа: ЭБС «PROФобразование», по паролю

3. Король, Р.Г. Основы управления цепями поставок: учебное пособие / Р. Г. Король, Е. В. Егорова, А. С. Акельев. — Хабаровск : ДвГУПС, 2021. — 91 с. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umcздт.ru/books/957/264994/>. — Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

4. Тарасенко, Е. А., Управление логистическими системами: монография / Е. А. Тарасенко, Д. А. Карх, А. П. Тяпухин. — Москва: Русайнс, 2021. — 154 с. — ISBN 978-5-4365-7919-1. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система BOOK.RU: [сайт] — URL: <https://book.ru/book/940627>. — Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

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

| Результаты обучения <sup>3</sup>  | Критерии оценки   | Методы оценки  |
|---|---|--|
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>   |   |  |
| <p><u>Знать:</u><br/>методы моделирования логистических процессов;<br/>основные методы исследования операций;<br/>основные элементы теории массового обслуживания;<br/>основные элементы теории графов и сетей</p>  | <p>демонстрирует знание методов моделирования логистических процессов;<br/>демонстрирует знание основных методов исследования операций;<br/>демонстрирует знание основных элементов теории массового обслуживания;<br/>демонстрирует знание основных элементов теории графов и сетей</p>  | <p>Устный опрос.<br/>Тестирование.<br/>Контрольные работы.<br/>Проверочные работы.<br/>Оценка выполнения практического задания.</p>  |
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>   |   |  |
| <p><u>Уметь:</u><br/>применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач;<br/>решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования;<br/>применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности;<br/>строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач</p> | <p>демонстрирует умение применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач;<br/>демонстрирует умение решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования;<br/>демонстрирует умение применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности;<br/>демонстрирует умение строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач</p> | <p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий.<br/>Оценка результата выполнения практических работ.<br/>Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач</p> |

<sup>3</sup> Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.