

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Григорьев Сергей Сергеевич  
Должность: Заместитель директора по информатизации и цифровизации  
Дата подписания: 22.06.2026 13:44:10  
Уникальный программный ключ:  
33b52346aed603d1e29801db513455d4dfc35e27

## НПОУ «ЯКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДЕНО

педагогическим советом

(протокол № 02-26 от «27» февраля 2026)

Председатель педагогического совета

Директор \_\_\_\_\_ Л.Н. Цой



### Рабочая программа дисциплины

### ОП.08 Моделирование логистических систем

ППССЗ по специальности

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Объем дисциплины - 64 час.

Якутск 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике. Укрупненная группа специальностей 38.00.00 Экономика и управление.

|                                       |                               |                              |                                        |
|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|
| Разработчики<br>рабочей<br>программы: | НПОУ «ЯКИТ»<br>(место работы) | преподаватель<br>(должность) | Т.В. Кемадингар<br>(инициалы, фамилия) |
|---------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|

|                                        |                    |               |
|----------------------------------------|--------------------|---------------|
| Обсуждено на заседании<br>отделения ИТ | 02 февраля 2026 г. | протокол № 06 |
|----------------------------------------|--------------------|---------------|

|                                        |                 |                                                                                    |             |
|----------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Председатель<br>заседания<br>отделения | Зав. отделением |  | И.В. Пронин |
|----------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|

|                                                  |                      |                  |
|--------------------------------------------------|----------------------|------------------|
| Рассмотрено на заседании<br>методического совета | «24» февраля 2026 г. | протокол № 02-26 |
|--------------------------------------------------|----------------------|------------------|

|                                         |                         |                                                                                     |                                  |
|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Председатель<br>методического<br>совета | Директор НПОУ<br>«ЯКИТ» |  | «24» февраля 2026 г.<br>Цой Л.Н. |
|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|

|                                                        |  |                                                                                     |                                      |
|--------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Заместитель директора<br>по научно-методической работе |  |  | «24» февраля 2026 г.<br>Зайцева Д.А. |
|--------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

| №<br>п/п | Прилагаемый к<br>Рабочей программе<br>документ, содержащий<br>текст обновления | Решение отделения |            | Подпись<br>заведующего<br>отделением | Фамилия<br>И.О.<br>заведующего<br>отделением |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|
|          |                                                                                | дата              | Протокол № |                                      |                                              |
| 1.       | Приложение № 1                                                                 |                   |            |                                      |                                              |
| 2.       | Приложение № 2                                                                 |                   |            |                                      |                                              |
| 3.       | Приложение № 3                                                                 |                   |            |                                      |                                              |
| 4.       | Приложение № 4                                                                 |                   |            |                                      |                                              |
| 5.       | Приложение № 5                                                                 |                   |            |                                      |                                              |

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |                                                                   |    |
|----|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                 | 4  |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                    | 6  |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 8  |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ..... | 10 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

## 1.1. Область применения рабочей программы

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

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

ПП. Профессиональная подготовка

ОП. Общепрофессиональный цикл

ОП.08. Моделирование логистических систем.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методы моделирования логистических процессов;
- основные методы исследования операций;
- основные элементы теории массового обслуживания;
- основные элементы теории графов и сетей.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении дисциплины:

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 правовой и 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.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 64 часа, в том числе:

– аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) – 64 часа, из них практические работы обучающихся (всего) – 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                               | Объем часов     |
|--------------------------------------------------|-----------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)            | 64              |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 64              |
| в том числе:                                     |                 |
| лекционные занятия (если предусмотрено)          | 32              |
| лабораторные занятия (если предусмотрено)        | -               |
| практическая работа (если предусмотрено)         | 32              |
| контрольные работы (если предусмотрено)          | -               |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено)    | -               |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)      | -               |
| Промежуточная аттестация                         | -               |
| Промежуточная аттестация в форме                 | Зачет с оценкой |

### 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                     | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практическая работа, прикладной модуль (при наличии)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Объем часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6           | 1,2              |
|                                                                                                 | 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>Практическая работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -           | -                |
| <b>Раздел 2. Математическое программирование в логистике</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |                  |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Математическое программирование в логистике                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7           | 1,2              |
|                                                                                                 | Задачи линейного программирования. Основная задача линейного программирования (ОЗ). Геометрическая интерпретация ОЗ линейного программирования. Задача о                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                  |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|
|                                                                                     | назначении. Транспортная задача. Решение задач линейного программирования с помощью MS Excel                                                                                                                                                          |           |     |
|                                                                                     | <b>Практическая работа</b>                                                                                                                                                                                                                            | 8         | 1,2 |
|                                                                                     | Практическое занятие № 1. Решение задач линейного программирования графическим методом                                                                                                                                                                |           |     |
| <b>Раздел 3. Методы моделирования логистических систем</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                       |           |     |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Графовые методы и модели организации и планировании в логистике | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                     | 6         | 1,2 |
|                                                                                     | Элементы математической теории организации. Элементы теории сетей и графов в логистике. Понятие графовых и сетевых моделей. Методы оптимизации решения задач на графах в логистике                                                                    |           |     |
|                                                                                     | <b>Практическая работа</b>                                                                                                                                                                                                                            | 8         | 1,2 |
|                                                                                     | Практическое занятие № 2. Оптимизация логистических систем графовыми методами                                                                                                                                                                         |           |     |
| <b>Тема 3.2.</b><br>Марковские случайные процессы                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                     | 7         | 1,2 |
|                                                                                     | Понятие о марковском процессе. Поток событий в логистике. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний. Финальные вероятности состояний                                                                                                            |           |     |
|                                                                                     | <b>Практическая работа</b>                                                                                                                                                                                                                            | -         | -   |
| <b>Тема 3.3.</b><br>Теория массового обслуживания в логистике                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                     | 6         | 1,2 |
|                                                                                     | 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. |           |     |
|                                                                                     | <b>Практическая работа</b>                                                                                                                                                                                                                            | 16        | 1,2 |
|                                                                                     | Практическое занятие № 3. Решение задач массового обслуживания                                                                                                                                                                                        |           |     |
|                                                                                     | Практическое занятие № 4. Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания                                                                                                                                           |           |     |
| <b>ВСЕГО</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>64</b> |     |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

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.

Технические средства обучения:

Занятия проводятся в учебной аудитории и компьютерном классе, 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 обучения**

Перечень учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

#### **Основные источники:**

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, 2026. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13578-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584629>

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, 2026. — 292 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12490-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587103>

#### **Дополнительные источники:**

1. Палий, И. А. Линейное программирование : учебник для вузов / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04716-5. — Текст :



электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:  
<https://urait.ru/bcode/585731>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Методы оценки                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |
| <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                                                                                                                                                                                                                                                  | 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                                                                                                                                                                                                                                              | Устный опрос.<br>Тестирование.<br>Контрольные работы.<br>Проверочные работы.<br>Оценка выполнения практического задания.                                                                                    |
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |
| <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 | 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 | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий.<br>Оценка результата выполнения практических работ.<br>Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач |