



Автономная некоммерческая
профессиональная образовательная организация
«Региональный экономико-правовой колледж»
(АНПОО «РЭПК»)



Ю.Л. Чернусских

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 08 Моделирование логистических систем

(индекс, наименование дисциплины)

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника Операционный логист
(наименование квалификации)

Уровень базового образования обучающихся Среднее общее образование
(основное общее образование/общее образование)

Вид подготовки Базовый

Форма обучения Очная, заочная

Год начала подготовки 2023

Рекомендована к использованию филиалами АНПОО «РЭПК»

Воронеж 2023

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры общих дисциплин.

Протокол № 5 от 27.12.2022г.

Заведующий кафедрой



(подпись)

Ю.О. Ушакова
(инициалы, фамилия)

Разработчик:

преподаватель
(занимаемая должность)



(подпись)

И.А. Тихонова
(инициалы, фамилия)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 08 Моделирование логистических систем

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21 апреля 2022 г. N 257 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 02 июня 2022 г. Регистрационный N 68712) и является частью образовательной программы. в части освоения соответствующих компетенций (далее – ОК, ПК):

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 4.1	Проводить контроль выполнения и экспедирования заказов.
ПК 4.2	Организовывать приём и проверку товаров (гарантия получения заказа, проверка качества, подтверждение получения заказанного количества, оформление на получение и регистрацию сырья); контролировать оплату поставок.

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Моделирование логистических систем» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК.4.1., ПК.4.2, ОК 02, ОК 04, ОК 05.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	32
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	32
в том числе:	
<i>лекции</i>	20
<i>семинарские занятия (в том числе промежуточная аттестация)</i>	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Объем дисциплины и виды работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	32
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	10
в том числе:	
<i>лекции</i>	6
<i>семинарские занятия (в том числе промежуточная аттестация)</i>	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
<i>изучение рекомендованной литературы и составление конспектов теоретического материала</i>	20
<i>домашняя контрольная работа</i>	2
Промежуточная аттестация в форме <i>защиты домашней контрольной работы и дифференцированного зачета</i>	

2.3. Тематический план и содержание дисциплины при очной форме обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (если предусмотрено)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций		6	
Тема 1.1. Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций	Содержание учебного материала	6	ОК 2, 4, 5 ПК.4.1-4.2
	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		
	Лекция	4	
	Практическое занятие	2	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 2. Математическое программирование в логистике		10	
Тема 2.1. Математическое программирование в логистике	Содержание учебного материала	4	ОК 2, 4, 5 ПК.4.1-4.2
	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		
	Лекция	2	
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 1. Решение задач линейного программирования графическим методом		
	Самостоятельная работа		
Тема 2.2. Нелинейное программирование. Целочисленное	Содержание учебного материала	6	
	Задачи нелинейного программирования в логистике. Задачи целочисленного программирования в логистике. Классические методы оптимизации. Модели выпуклого программирования. Общая постановка задачи динамического		

программирование. Динамическое программирование	программирования. Понятие принципа оптимальности		
	Лекция	4	
	Практическое занятие	2	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 3. Методы моделирования логистических систем		16	
Тема 3.1. Графовые методы и модели организации и планировании в логистике	Содержание учебного материала	4	ОК 2, 4, 5 ПК.4.1- 4.2
	Элементы математической теории организации. Элементы теории сетей и графов в логистике. Понятие графовых и сетевых моделей. Методы оптимизации решения задач на графах в логистике		
	Лекция	2	
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 2. Оптимизация логистических систем графовыми методами		
	Самостоятельная работа		
Тема 3.2. Марковские случайные процессы	Содержание учебного материала	6	ОК 2, 4, 5 ПК.4.1- 4.2
	Понятие о марковском процессе. Потoki событий в логистике. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний. Финальные вероятности состояний		
	Лекция	4	
	Практическое занятие	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.3. Теория массового обслуживания в логистик	Содержание учебного материала	6	ОК 2, 4, 5 ПК.4.1- 4.2
	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.		
	Лекция	4	
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 3. Решение задач массового обслуживания Практическое занятие № 4. Моделирование логистических систем с б использованием теории массового обслуживания		
	Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация			
Всего:		32	

2.4. Тематический план и содержание дисциплины при заочной форме обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (если предусмотрено)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций			
Тема 1.1. Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций	Содержание учебного материала	6	ОК 2, 4, 5 ПК.4.1-4.2
	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		
	Лекция	1	
	Практическое занятие	-	
	Самостоятельная работа	4	
Раздел 2. Математическое программирование в логистике			
Тема 2.1. Математическое программирование в логистике	Содержание учебного материала	6	ОК 2, 4, 5 ПК.4.1-4.2
	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		
	Лекция	1	
	Практическое занятие	1	
	Практическое занятие № 1. Решение задач линейного программирования графическим методом	1	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 2.2. Нелинейное программирование.	Содержание учебного материала	4	
	Задачи нелинейного программирования в логистике. Задачи целочисленного программирования в логистике. Классические методы оптимизации. Модели		

Целочисленное программирование. Динамическое программирование	выпуклого программирования. Общая постановка задачи динамического программирования. Понятие принципа оптимальности		
	Лекция	1	
	Практическое занятие	-	
	Самостоятельная работа	3	
Раздел 3. Методы моделирования логистических систем			
Тема 3.1. Графовые методы и модели организации и планировании в логистике	Содержание учебного материала	5	ОК 2, 4, 5 ПК.4.1-4.2
	Элементы математической теории организации. Элементы теории сетей и графов в логистике. Понятие графовых и сетевых моделей. Методы оптимизации решения задач на графах в логистике		
	Лекция	1	
	Практическое занятие	1	
	Практическое занятие № 2. Оптимизация логистических систем графовыми методами	1	
	Самостоятельная работа	3	
Тема 3.2. Марковские случайные процессы	Содержание учебного материала	5	ОК 2, 4, 5 ПК.4.1-4.2
	Понятие о марковском процессе. Потoki событий в логистике. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний. Финальные вероятности состояний		
	Лекция	1	
	Практическое занятие	-	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 3.3. Теория массового обслуживания в логистик	Содержание учебного материала	7	ОК 2, 4, 5 ПК.4.1-4.2
	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.		
	Лекция	1	
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 3. Решение задач массового обслуживания Практическое занятие № 4. Моделирование логистических систем с 6 использованием теории массового обслуживания	2	
	Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация			
Всего:		32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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 образовательной организацией выбирается 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, 2021. — 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, 2021. — 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, 2019. — 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, 2021. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04716-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472883>

3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.consultant.ru/> - Система КонсультантПлюс.
2. <http://www.garant.ru/> ГАРАНТ - Законодательство с комментариями.
3. <http://www.minfin.ru> – сайт Министерства финансов РФ.
4. <http://www.cbr.ru> – сайт Банка России.
5. <http://www.rosfinnadzor.ru> - сайт Федеральной службы финансово-бюджетного надзора (Росфиннадзора).
6. <http://www.ach.gov.ru/ru> - сайт Счётной палаты РФ.

3.2.4. Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: методы моделирования логистических процессов; основные методы исследования операций; основные элементы теории массового обслуживания; основные элементы теории графов и сетей	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	Устный опрос. Тестирование. Контрольные работы. Проверочные работы. Оценка выполнения практического задания.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
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	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	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Оценка результата выполнения практических работ. Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач

4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания уровня сформированности знаний и умений

- сформированность общеучебных умений;
- оформление материала

4.2.1. Критерии оценивания выполнения практической работы

Отлично	Обучающийся дает четкие, развернутые ответы на поставленные вопросы. Выполняет без наводящих вопросов и указаний расчеты
Хорошо	В расчетных заданиях допущены незначительные ошибки.
Удовлетворительно	Обучающийся правильно излагает только часть материала. В расчетных заданиях допущены ошибки.
Неудовлетворительно	Обучающийся не владеет методиками расчета основных трудовых показателей.

4.2.2. Критерии оценки тестирования.

На выполнение тестовых заданий дается определенное время из расчета:

- бинарный – пол-минуты на вопрос (следует использовать при текущем контроле знаний в процессе освоения материала);
- тесты «(4:1)» - «из четырех ответов один правильный – минута на вопрос;
- тест «6:М» - из 6 предложенных ответов любой может быть правильным – 1,5 минуты на вопрос.

Отлично	Выполнение 4/5 тестового материала
Хорошо	Выполнено 3/4 тестового материала
Удовлетворительно	Выполнено более 1/2 тестового материала
Неудовлетворительно	Выполнено менее половины заданий

4.2.3. Критерии оценки устного опроса, контрольной работы

Отлично	Обучающийся дает четкие, развернутые ответы на поставленные вопросы. Выполняет без наводящих вопросов и указаний расчеты и тесты.
Хорошо	Обучающийся правильно излагает материал. Для выяснения деталей используются наводящие вопросы. В расчетных заданиях допущены незначительные ошибки.
Удовлетворительно	Обучающийся правильно излагает только часть материала. Недостаточно четко и полно отвечает на дополнительные вопросы. В расчетных заданиях допущены ошибки.
Неудовлетворительно	Обучающийся не может изложить содержание более половины предложенных вопросов. Не отвечает на дополнительные вопросы. Не владеет методиками расчета основных трудовых показателей.

4.2.4. Критерии оценивания выполнения докладов

Отлично	тема раскрыта в полном объеме и автор свободно в ней ориентируется, последовательно и логично, материал доклада актуален и разнообразен (проанализированы
---------	---

	несколько различных источников) выводы аргументированы, обучающийся ответил на вопросы преподавателя и аудитории
Хорошо	тема раскрыта в целом полно, последовательно и логично, выводы аргументированы, но при защите доклада обучающийся в основном читал доклад и не давал собственных пояснений; обучающийся недостаточно полно и уверенно отвечал на вопросы преподавателя и аудитории
Удовлетворительно	тема раскрыта не полностью, тезисы и утверждения не достаточно согласованы, аргументация выводов недостаточно обоснована, доклад выполнен на основании единственного источника, на вопросы преподавателя аудитории обучающийся не ответил
Неудовлетворительно	не соответствует критериям «удовлетворительно»

4.2.5. Критерии оценивания внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями:
 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста;
 - конспектирование текста;
 - использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;
- для закрепления и систематизации знаний:
 - работа с конспектом лекции (обработка текста);
 - повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа;
- для формирования умений:
 - решение задач и упражнений по образцу;
 - решение вариативных задач и упражнений;
 - решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
 - проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности, изучаемой дисциплины, индивидуальные особенности обучающегося.

При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу рекомендуется использовать дифференцированный подход к обучающимся. Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по

выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить консультации за счет общего бюджета времени, отведенного на консультации.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности обучающегося.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются:

- уровень освоения обучающимся учебного материала;
 - умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- в соответствии с требованиями.

4.2.6. Критерии оценивания выполнения домашней контрольной работы (для заочной формы обучения)

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
полное и правильное выполнение заданий домашней контрольной работы, грамотное построение ответов, оформление работы в полном соответствии с предъявляемыми требованиями, использование дополнительных научных и нормативных источников	полное и правильное выполнение заданий домашней контрольной работы, незначительные ошибки и погрешности в оформлении работы, дополнительные научные и нормативные источники не использовались	частично правильное выполнение заданий домашней контрольной работы, некритические ошибки в оформлении работы, дополнительные научные и нормативные источники не использовались	домашняя контрольная работа не предоставлена обучающимся или полностью не соответствует требованиям, предъявляемым к ее оформлению и содержанию

4.2.7. Критерии оценивания знаний и умений по итогам

ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Итоговый контроль проводится в форме итоговой контрольной работы.

К контрольной работе допускаются обучающиеся, успешно выполнившие все виды отчетности, предусмотренные по дисциплине учебным планом. В ходе итоговой контрольной работы проверяется степень усвоения материала, умение четко и кратко отвечать на поставленные вопросы, решать предложенные задачи, делать конкретные выводы. Итоговая оценка охватывает проверку достижения всех заявленных целей изучения дисциплины и проводится для контроля уровня понимания обучающимися связей между различными ее элементами.

В ходе итогового контроля акцент делается на проверку способностей обучающихся к творческому мышлению и использованию понятийного аппарата дисциплины в решении профессиональных задач по соответствующей специальности.

Знания, умения и навыки обучающихся на дифференцированном зачете оцениваются по пятибалльной системе. Оценка объявляется обучающемуся по окончании его ответа. Положительная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») заносится в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку лично преподавателем. Оценка «неудовлетворительно» проставляется только в экзаменационную ведомость обучающегося.

Общими критериями, определяющими оценку знаний являются

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Обучающийся дает четкие, развернутые ответы на поставленные вопросы билетов. Выполняет без наводящих вопросов и указаний расчеты	Обучающийся правильно излагает материал. Для выяснения деталей используются наводящие вопросы. В расчетных заданиях допущены незначительные ошибки.	Обучающийся правильно излагает только часть материала. Недостаточно четко и полно отвечает на дополнительные вопросы. В расчетных заданиях допущены ошибки.	Обучающийся не может изложить содержание более половины предложенных вопросов. Не отвечает на дополнительные вопросы. Не владеет методиками расчета основных показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятия.