

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
от 14.11.2023 г. №127-у

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

обще профессионального учебного предмета

ОП. 01 МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Профиль профессионального образования - социально-экономический

Специальность: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

г. Новокуйбышевск 2023

РАССМОТРЕНО
ЗАСЕДАНИИ

НА

СОГЛАСОВАНО

Предметно-цикловой комиссии

Старший методист

Председатель

/ _____ / Кирдишева Н.В.

Протокол № 2 от 31.10.2023 г.

/ _____ / Щелкова О.Д.

31.10.2023 г.

ОДОБРЕНО

Методистом

/ _____ / Шипилова Л.А.

31.10.2023 г.

Составитель: Моханова Н.А., преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО ОП. 01 Моделирование логистических систем.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП. 01 Моделирование логистических систем

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование логистических систем» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина реализуется в рамках профессионального цикла (основная часть) и относится к общепрофессиональным дисциплинам (обязательная часть).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной 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 учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

Приобретенные знания и умения должны способствовать формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности):

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 использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

Профессиональные компетенции:

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 программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов;
- в том числе: практических занятий – 10 часов,
- теоретических занятий – 38 часов,
- самостоятельной работы обучающегося – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретические занятия	38
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП. 01 Моделирование логистических систем**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций.		10	
Тема 1.1. Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций	Содержание учебного материала	9	ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	1 Математика и научно-технический прогресс.	1	
	2 Математические символы и обозначения при построении и исследовании математических моделей.	1	
	3 Исследование операций: основные понятия и принципы исследования операций в логистике.	2	
	4 Математические модели операций. Прямые и обратные задачи исследования операций.	2	
	5 Выбор решения в условиях неопределенности. Многокритериальные задачи оптимизации логистических систем.	2	
	6 «Системный подход». Алгоритмы при проведении исследований операций.	1	
	Самостоятельная работа: - заполнение таблицы «Математические модели операций».	1	
Раздел 2. Математическое программирование в логистике.		13	
Тема 2.1. Математическое	Содержание учебного материала	4	ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02,
	1 Задачи линейного программирования. Основная задача линейного	1	

программирование в логистике		программирования (ОЗ).		ОК 03, ОК 05
	2	Геометрическая интерпретация ОЗ линейного программирования.	1	
	3	Задача о назначении. Транспортная задача.	1	
	4	Решение задач линейного программирования с помощью MS Excel.	1	
	Практические занятия:		3	
	Практическое занятие № 1-3 Решение задач линейного программирования графическим методом			
Тема 2.2. Нелинейное программирование. Целочисленное программирование. Динамическое программирование	Содержание учебного материала		6	ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	1	Задачи нелинейного программирования в логистике.	1	
	2	Задачи целочисленного программирования в логистике.	1	
	3	Классические методы оптимизации.	1	
	4	Модели выпуклого программирования.	1	
	5	Общая постановка задачи динамического программирования.	1	
	6	Понятие принципа оптимальности.	1	
Раздел 3. Методы моделирования логистических систем.			27	
Тема 3.1. Графовые методы и модели организации и планировании в логистике	Содержание учебного материала		7	ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	1	Элементы математической теории организации.	1	
	2	Элементы теории сетей и графов в логистике.	2	
	3	Понятие графовых и сетевых моделей.	2	
	4	Методы оптимизации решения задач на графах в логистике.	2	
	Практические занятия:		3	
	Практическое занятие № 4-6 Оптимизация логистических систем графовыми методами.			
Тема 3.2. Марковские случайные процессы	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие о марковском процессе. Поток событий в логистике.	1	
	2	Уравнение Колмогорова для вероятности состояний.	1	
	3	Финальные вероятности состояний.	2	
	Практические занятия:		2	
	Практическое занятие № 7-8			

	Решение задач по системе уравнения Колмагорова.		
	Самостоятельная работа: - создание презентации по теме «Уравнение Колмагорова».	1	
Тема 3.3. Теория массового обслуживания в логистике	Содержание учебного материала	4	ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	1 Задачи теории массового обслуживания в логистике. Классификация систем массового обслуживания.	1	
	2 Схема гибели и размножения. Формула Литтла.	1	
	3 Простейшие системы массового обслуживания и их характеристики.	1	
	4 Системы массового обслуживания в логистике.	1	
	Практические занятия:	6	
	Практическое занятие № 9-11 Решение задач массового обслуживания.	3	
	Практическое занятие № 12-14 Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания.	3	
Всего:	50		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета. Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178–02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

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

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых 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, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13578-7. — Текст: электронный//ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471089>
2. Катаргин, Н. В. Анализ и моделирование логистических систем/Н. В. Катаргин, О. Н. Ларин, Ф. Д. Венде. — 2-е стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-8672-4. — Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179155>
3. 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>

4. Панов, С. А. Моделирование логистических систем: учебное пособие/С. А. Панов. — Дубна: Государственный университет «Дубна», 2018. — 205 с. — ISBN 978-5-89847-541-3. — Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154497>

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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольной работы, а также выполнения индивидуальных заданий проектов, исследований.

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

	ПОШАГОВЫХ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ задач.	
--	-------------------------------------	--