

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Ивангородский гуманитарно-технический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»
(ИФ ГУАП)
Центр среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИФ ГУАП
В.М. Чибинёв
« 27 » июня 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 «МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

для специальности среднего профессионального образования

38.02.03 «Операционная деятельность в логистике»

<u>Объем образовательной нагрузки, часов</u>	114
Учебные занятия, часов	78
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	48
Самостоятельная работа, часов	30

Ивангород, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08. «Моделирование логистических систем» является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК.4.1, ПК.4.3, 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 ПК, ОК	Умения	Знания
ПК.4.1 ПК.4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ЛР 13 ЛР 15	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	методы моделирования логистических процессов; основные методы исследования операций; основные элементы теории массового обслуживания; основные элементы теории графов и сетей

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	114
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	78
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторно-практические занятия	48
Самостоятельная учебная работа (всего)	30
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 5 семестре	

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций		
	Содержание учебного материала		
Тема 1.1. Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операций	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	ПК.4.1 ПК.4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ЛР 13 ЛР 15
	Самостоятельная работа	6	
	Изучить дополнительную литературу по теме. Составить конспект.		
	Раздел 2. Математическое программирование в логистике		
	Содержание учебного материала		
Тема 2.1. Математическое программирование в логистике	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	6	ПК.4.1 ПК.4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ЛР 13 ЛР 15
	Практические занятия	16	
	Решение задач линейного программирования графическим методом		
	Самостоятельная работа	8	
	Изучить дополнительную литературу по теме. Составить конспект.		
Тема 2.2. Нелинейное программирование. Целочисленное программирование.	Содержание учебного материала Задачи нелинейного программирования в логистике. Задачи целочисленного программирования в логистике. Классические методы оптимизации. Модели выпуклого программирования. Общая постановка задачи динамического программирования. Понятие принципа оптимальности	4	ПК.4.1 ПК.4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ЛР 13 ЛР 15

Динамическое программирование	Самостоятельная работа Изучить дополнительную литературу по теме. Составить конспект.	8	
Раздел 3. Методы моделирования логистических систем			
Содержание учебного материала			
Тема 3.1. Графовые методы и модели организации и планирования в логистике	Элементы математической теории организации. Элементы теории сетей и графов в логистике. Понятие графовых и сетевых моделей. Методы оптимизации решения задач на графах в логистике	4	ПК.4.1 ПК.4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ЛР 13 ЛР 15
	Практические занятия Оптимизация логистических систем графовыми методами	16	
Тема 3.2. Марковские случайные процессы	Содержание учебного материала Понятие о марковском процессе. Потоки событий в логистике. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний. Финальные вероятности состояний	6	
Содержание учебного материала			
Тема 3.3. Теория массового обслуживания в логистике	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.	4	ПК.4.1 ПК.4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ЛР 13 ЛР 15
	Практические занятия Решение задач массового обслуживания	16	
	Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания		
	Самостоятельная работа Изучить дополнительную литературу по теме. Составить конспект. Подготовиться к дифференцированному зачёту.	8	
Консультация			
		2	
Промежуточная аттестация – ЭКЗАМЕН			
		4	
Всего:		114	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет общепрофессиональных дисциплин ауд. № 204.

Посадочных мест 36

Рабочее место преподавателя 1

Доска учебная

Стенды 5 шт.

Карта 1 шт.

Информационная доска

Проектор BENQ MW529

Экран для проектора настенный

Конвертер HDMI

Кронштейн потолочный Nexport

Ноутбук

Программное обеспечение:

- **Gnu/Linux (Ubuntu);**

- **OpenOffice;**

- **LibreOffice4**

- **Firefox;**

- **Acrobat Reader DC;**

- **Консультант Плюс Договор об информационной поддержке от 25.10.2019;**

- **7-Zip.**

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00764-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536367>

2. Моделирование систем и процессов. Практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Волкова [и др.]; ответственный редактор В. Н. Волкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 295 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18762-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545509>

3. Чертыковцев, В. К. Управление логистическими процессами : учебное пособие для вузов / В. К. Чертыковцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15178-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544546>

4. Лукинский, В. С. Логистика и управление цепями поставок : учебник и практикум для вузов / В. С. Лукинский, В. В. Лукинский, Н. Г. Плетнева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 359 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18570-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536330>

5. 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>

6. 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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и 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, номенклатура дел	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.