

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ

17 . 01 . 20 25 протокол № 5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.01 Моделирование логистических систем

Специальность: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Квалификация выпускника: операционный логист

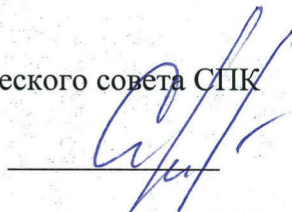
Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
6 декабря 2024 года Протокол № 3

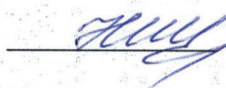
Председатель методического совета СПК



С.И. Сергеева

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
20 декабря 2024 года Протокол № 4

Председатель педагогического совета СПК



Н.А. Донцова

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике», утвержденного приказом Министерства Просвещения России от 21.04.2022 года, № 257 (ред. от 03.07.2024).

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Макаров Н.Н. к.э.н., доцент кафедры экономической безопасности

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	9
3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения	10
3.4 Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ...	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование логистических систем

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Моделирование логистических систем» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины:

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

- **У1** применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач;
- **У2** решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования;
- **У3** применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности;
- **У4** строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач.

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

- **З1** методы моделирования логистических процессов;
- **З2** основные методы исследования операций;
- **З3** основные элементы теории массового обслуживания;
- **З4** основные элементы теории графов и сетей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- **П1** использования методов моделирования логистических систем при планировании работы логистической системы;
- **П2** использования методов моделирования логистических систем при мониторинге показателей работы предприятия.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **профессиональных и общих компетенций**:

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;

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся в академических часах - 46, в том числе:

обязательная часть – 12 часа,

вариативная часть – 34 часов.

Объем практической подготовки – 10 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	46	<u>10</u>
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	38	<u>10</u>
в том числе:		
лекции	18	
лабораторные занятия	20	<u>10</u>
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчёта времени, затрачиваемого на её выполнение	8	
в том числе:		
систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	4	
подготовка к практическим занятиям	4	
Промежуточная аттестация в форме зачета	-	
<i>№ 4 семестр</i>	-	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
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		
	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	2	У1, У2; 31, 32, ПК4.1, ПК4.3, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
Раздел 2. Математическое программирование в логистике			
Тема 2.1. Математическое программирование в логистике	Содержание учебного материала		
	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	4	У1, У2; 31, 32, П1 ПК4.1, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям	1	
	Лабораторное занятие Лабораторное занятие № 1. Решение задач линейного программирования графическим методом	4	
Тема 2.2. Нелинейное программирование. Целочисленное программирование. Динамическое 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	У1, У2; 31, 32, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5
	Лабораторное занятие Лабораторное занятие № 2. Решение задач методом динамического программирования	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы Подготовка к практическим занятиям	1 1	
Раздел 3. Методы моделирования логистических систем			
Тема 3.1. Графовые методы и модели организации и планировании в логистике	Содержание учебного материала		
	Элементы математической теории организации. Элементы теории сетей и графов в логистике. Понятие графовых и сетевых моделей. Методы оптимизации решения задач на графах в логистике	2	У1, У2, У4; 31, 32, 34, П1; П2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
стике	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы Подготовка к практическим занятиям	1 1	ПК4.1, ПК4.3, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5
	Лабораторное занятие Лабораторное занятие № 3. Оптимизация логистических систем графовыми методами	4	
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	2	У1, У2; 31, 32,
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5
Тема 3.3. Теория массового обслуживания в логистике	Содержание учебного материала 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	У1, У2, У3; 31, 32, 33, П1 ПК4.1, ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.5
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям	1	
	Лабораторное занятие Лабораторное занятие № 4. Решение задач массового обслуживания	4	
	Лабораторное занятие № 5. Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания	4	
Всего		46	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины «Моделирование логистических систем» требует наличия кабинета «Социально-гуманитарных дисциплин/Менеджмента» – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование учебного кабинета: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья);

Технические средства обучения: переносное техническое оборудование:

- проектор;
- экран;
- переносной компьютер.

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ.

Оборудование учебного кабинета: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья);

Технические средства обучения: персональные компьютеры с установленным программным обеспечением, подключенные к сети Интернет (8 шт.)

Помещение для самостоятельной работы /Методический кабинет.

Оборудование кабинета: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья);

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран для проектора
- ноутбук с возможностью подключения к информационно-

телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Нормативно-правовые акты:

1. Приказ № 413 Минобрнауки России от 17.05.2012 г «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

2. Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

3. Приказ Минпросвещения России от 21 апреля 2022г. № 257 (ред. от 03.07.2024) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике»;

б) Основная литература:

1. 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>

2. Арефьев, И. Б. Моделирование логистических систем : учебное пособие / И. Б. Арефьев, Е. К. Коровяковский. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 61 с. — ISBN 978-5-7641-1687-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222482>

3. Гарипова, Г. Р. Моделирование логистических систем : учебное пособие / Г. Р. Гарипова. — Казань : КНИТУ, 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-7882-3212-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/412286>

4. 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, 2024. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13578-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538009>

в) Дополнительная литература:

1. Шевалдина, О. Я Математика в экономике : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Я. Шевалдина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04877-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539322>

2. Красс, М. С. Математика в экономике. Базовый курс : учебник для среднего профессионального образования / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 471 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20725-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558654>

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Комплект лицензионного программного обеспечения:

Р7-Офис.Профессиональный

Авторское программное обеспечение учебного процесса «PRIMA-Excel»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Аналитический портал рынка логистики - <https://shipadvisor.ru/>
2. Журнал «Логинфо» <http://www.loginfo.ru/>
3. Журнал «РИСК» <http://www.risk-online.ru>
4. Информационный портал по логистике, транспорту и таможене <http://www.logistic.ru/>
5. Клуб логистов <http://www.logist.ru/>
6. Логистический портал - <https://www.lobanov-logist.ru/>
7. Сайт новостного портала «Новости логистики» – <https://lognews.ru/>
8. Типовые формы документов по логистике <http://www.6pl.ru/form/>

Информационно-справочные системы:

Справочная система ВГТУ <https://wiki.cchgeu.ru/>

СПС Консультант Бюджетные организации: Версия Проф

Современные профессиональные базы данных:

Ресурсы издательства World Bank

Адрес ресурса: <https://www.worldbank.org/>

Экономический портал

Адрес ресурса: <https://institutiones.com/>

Административно-управленческий портал

Адрес ресурса: <http://www.aup.ru>

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) Практический опыт	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь :	
-У1 применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач; -У2 решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования; -У3 применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности; -У4 строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач	- оценка за работу на учебно-обобщающем занятии; - оценка за защиту лабораторной работы; - оценка за защиту лабораторной работы; - оценка за защиту лабораторной работы; - оценка за защиту лабораторной работы;
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать	
-З1 методы моделирования логистических процессов; -З2 основные методы исследования операций; -З3 основные элементы теории массового обслуживания; -З4 основные элементы теории графов и сетей	- оценка за работу на контрольно-учетном занятии; - оценка за выполнение практического задания - оценка за выполнение тестового задания; - оценка за выполнение тестового задания; - оценка за защиту лабораторной работы;
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт :	
- П1 использования методов моделирования логистических систем при планировании работы логистической системы - П2 использования методов моделирования логистических систем при мониторинге показателей работы предприятия	- оценка за защиту лабораторной работы; - оценка за выполнение тестового задания.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование эле- мента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенны- ми изменениями	Реквизиты заседа- ния, утвердившего внесение измене- ний

Разработчики:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», к.э.н., доцент
кафедры экономической безопасности



Н.Н. Макаров

Руководитель образовательной программы

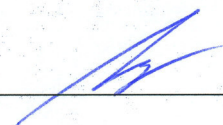
ФГБОУ ВО «ВГТУ», старший преподаватель
кафедры экономической безопасности



Ю.А. Савич

Эксперт

ФГБОУ ВО «ВГТУ», к.э.н., доцент
Начальник отдела цифровых
образовательных технологий



Д.М. Шотыло