

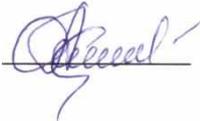


Минобрнауки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Троицкий филиал

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.08. Моделирование логистических систем
Специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Версия документа - 1	стр. 2 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на Педагогическом совете Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» и рекомендована к утверждению (протокол заседания № 7 от 27.03.2025 года).

Председатель Педагогического совета  /Л.А. Захарова/

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 21.04.2022 № 257, по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Рабочая программа дисциплины адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.



Минобрнауки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Троицкий филиал

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.08. Моделирование логистических систем
Специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Версия документа - 1

стр. 3 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	12



Минобрнауки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Троицкий филиал

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.08. Моделирование логистических систем
Специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Версия документа - 1

стр. 4 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа дисциплины ОПЦ.08 «Моделирование логистических систем» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Дисциплина ОПЦ.08 «Моделирование логистических систем» относится к группе дисциплин общепрофессионального цикла.

1.2. Цели и задачи 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

знать:

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

Дисциплина «Моделирование логистических систем» способствует формированию у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;



Минобрнауки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Троицкий филиал

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.08. Моделирование логистических систем
Специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Версия документа - 1

стр. 5 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 5. 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:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 48 часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 48 часов;
самостоятельная работа обучающегося – не предусмотрена.



Минобрнауки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Троицкий филиал

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.08. Моделирование логистических систем
Специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Версия документа - 1

стр. 6 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
Теоретические занятия	34
Практические (лабораторные) занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровни освоения
Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций		4	
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	4 4	 1
Раздел 2. Математическое программирование в логистике		16	
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	10 6	 1
	Практическое занятие № 1. Решение задач линейного программирования графическим методом	4	2



Минобрнауки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Троицкий филиал

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.08. Моделирование логистических систем
Специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Версия документа - 1

стр. 7 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

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	6 6	1 1
Раздел 3. Методы моделирования логистических систем		28	
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 Практическое занятие № 2. Оптимизация логистических систем графовыми методами	8 6 2	1 1 2
Тема 3.2. Марковские случайные процессы	Содержание учебного материала Понятие о марковском процессе. Поток событий в логистике. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний. Финальные вероятности состояний	6 6	1 1
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. Практическое занятие № 3. Решение задач массового обслуживания Практическое занятие № 4. Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания	14 6 4 4	1 1 2 2
Всего		48	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный уровень (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

 Минобрнауки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Троицкий филиал			
Рабочая программа дисциплины ОПЦ.08. Моделирование логистических систем Специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике			
Версия документа - 1	стр. 8 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет анализа логистической деятельности - учебная аудитория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации № 207 (457100 Челябинская область, г Троицк, ул. им Степана Разина, д 9, ауд. № 207, площадь 49,8 кв.м.).

Основное оборудование: учебная и специализированная мебель, учебная доска, автоматизированные рабочие места для обучающихся с доступом к интернет ресурсам, рабочее место преподавателя, оборудованное с выходом в сеть Интернет.

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты, наглядный и раздаточный материал.

Программное обеспечение: Ubuntu Linux (GNU GPL) (срок действия лицензии: бессрочно)), система ДО «Moodle» - свободно.

Лаборатория планирования и организации логистических процессов - учебная аудитория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 214. (457100 Челябинская область, г. Троицк, ул. Октябрьская, д.79, ауд. № 214, площадь 71,3 кв.м.).

Основное оборудование: учебная и специализированная мебель, доска учебная, автоматизированные рабочие места (не менее 15) с доступом к интернет-ресурсам по количеству обучающихся, рабочие место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием, пакет лицензионных программ для осуществления логистической деятельности.

Программное обеспечение: Windows 8.1 Pro (срок действия лицензии: бессрочно) Microsoft Office профессиональный 2013 (срок действия лицензии: бессрочно) Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition - Договор № К-0054-Р от 19.01.2022, СПС Консультант Плюс, договор № К-2997 от 27.12.2023 (срок действия: по 31.12.2024).

Кабинет для самостоятельной подготовки обучающихся. Кабинет информатики (компьютерный класс) - учебная аудитория для проведения



Минобрнауки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Троицкий филиал

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.08. Моделирование логистических систем
Специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Версия документа - 1

стр. 9 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 216 (457100 Челябинская область, г. Троицк, ул. Октябрьская, д.79, ауд. № 216, площадь 40,4 кв.м.).

Основное оборудование: учебная и специализированная мебель, доска учебная, рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя оборудованное с выходом в сеть Интернет, средства визуализации, наглядные пособия.

Программное обеспечение: Windows 10 Professional (срок действия лицензии: бессрочно) Microsoft Office Профессиональный 2016 (срок действия лицензии: бессрочно) Microsoft Visual Studio 2010 Pro (срок действия лицензии: бессрочно) Corel Draw Graphics Suite X6 - Договор № 505 от 23.08.2013 (срок действия лицензии: бессрочно) Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition - Договор № К-0054-Р от 19.01.2022, СПС Консультант Плюс, договор № К-2997 от 27.12.2023 (срок действия: по 31.12.2024).

Неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), к электронной информационно-образовательной среде вуза, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература

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, 2023. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13578-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513234>

2. Катаргин, Н. В. Анализ и моделирование логистических систем / Н. В. Катаргин, О. Н. Ларин, Ф. Д. Венде. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-507-45668-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279794>



Минобрнауки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Троицкий филиал

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.08. Моделирование логистических систем
Специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Версия документа - 1

стр. 10 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

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, 2023. — 292 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12490-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517416>

Дополнительная литература

1. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для среднего профессионального образования / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под редакцией М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9136-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477849>
2. Палий, И. А. Линейное программирование : учебное пособие для вузов / И. А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04716-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514977>

Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru>
2. ЭБС Издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
4. ЭБС ZNANIUM.COM - <https://znanium.com>
5. ЭБС «Юрайт» - <https://urait.ru/>

3.3. Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Для освоения дисциплины в фонде библиотеки и электронно-



Минобрнауки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Троицкий филиал

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.08. Моделирование логистических систем
Специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Версия документа - 1

стр. 11 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

библиотечных системах имеется основная и дополнительная учебная литература в виде электронных документов.

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

В лекционных аудиториях оборудованы специальные места с возможностью размещения студентов на кресле-коляске и подключения к электрической сети технических средств обучения.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и ассистивных информационных технологий, предоставляемых ЧелГУ по запросу обучающегося.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла, в печатной форме шрифтом Брайля);

для лиц с нарушениями слуха (в печатной форме, в форме электронного документа);

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

Доступ обучающихся к учебным ресурсам осуществляется в системе дистанционного обучения «Moodle» через сеть интернет в удобном для него месте, времени и темпе.



Минобрнауки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Троицкий филиал

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.08. Моделирование логистических систем
Специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Версия документа - 1

стр. 12 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, дифференциального зачета, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения:

Текущий контроль: тестирование, конспектирование, отчеты по лабораторным занятиям.

Промежуточный контроль: дифференцированный зачет, другие формы контроля.

При проведении процедуры оценивания результатов освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов освоения дисциплины может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - Применять методы моделирования и исследования операций для решения профессиональных задач;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения	<ul style="list-style-type: none">• Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых



Минобрнауки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Троицкий филиал

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.08. Моделирование логистических систем
Специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Версия документа - 1

стр. 13 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

<p>- Решать прикладные экономические и технические задачи методами математического моделирования;</p> <p>- Применять методы теории массового обслуживания при решении экономических и технических задач, использовать указанные методы в практической деятельности;</p> <p>- Строить графовые и сетевые модели для решения пошаговых оптимизационных задач</p>	<p>оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>заданий.</p> <ul style="list-style-type: none">• Оценка результата выполнения практических работ.• Тестирование.• Оценка выполнения практического задания.
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>- Методы моделирования логистических процессов; основные методы исследования операций;</p> <p>- Основные элементы теории массового обслуживания; основные элементы теории графов и сетей</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	