


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
в г. НОВОРОССИЙСКЕ
(НФ БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

 И.В. ЧИСТЯКОВ
«13» ~~сентября~~ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Моделирование логистических систем

наименование дисциплины

Специальность: 38.02.03 *Операционная деятельность в логистике*

Квалификация: *операционный логист*

Форма обучения: *очная*

Срок обучения: *2 года 10 месяцев*

Новороссийск – 2023

Рабочая программа разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 38.02.03 Операционная деятельность в логистике, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21 апреля 2022 года № 257, зарегистрированного Минюсте России 2 июня 2022 года № 68712

- учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Составитель: к. физ. мат. н., доцент
ученая степень и звание


подпись

Е.В. Колпакова
инициалы, фамилия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Технических дисциплин

название кафедры

«10» января 2023 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой: д. т. н., проф.
ученая степень и звание


подпись

Г.Ю.Ермоленко
инициалы, фамилия

Программа одобрена научно-методическим советом филиала

«12» января 2023 г., протокол № 5

Председатель: к. ф. н., доц.
ученая степень и звание


подпись

И.В. Чистяков
инициалы, фамилия

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Моделирование логистических систем» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы 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	применять методы моделирования 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 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах (семестр 5)
Объем образовательной программы учебной дисциплины	32
в т. ч.:	
Лекции, уроки	20
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	диф.зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч.	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
I	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	<p>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</p>	2	ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
Раздел 2. Математическое программирование в логистике		8	
Тема 2.1. Математическое программирование в логистике	<p>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 В том числе практических занятий Практическое занятие № 1. Решение задач линейного программирования графическим методом</p>	6	ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
Тема 2.2. Нелинейное программирование. Целочисленное	<p>Содержание учебного материала Задачи нелинейного программирования в логистике. Задачи целочисленного программирования в логистике. Классические методы оптимизации. Модели</p>	2	ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05

<p>программирование. Динамическое программирование</p>	<p>выпуклого программирования. Общая постановка задачи динамического программирования. Понятие принципа оптимальности</p>		
<p>Раздел 3. Методы моделирования логистических систем</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>22</p>	
<p>Тема 3.1. Графовые методы и модели организации и планировании в логистике</p>	<p>Элементы математической теории организации. Элементы теории сетей и графов в логистике. Понятие графовых и сетевых моделей. Методы оптимизации решения задач на графах в логистике</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 2. Оптимизация логистических систем графовыми методами</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>	<p>ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05</p>
<p>Тема 3.2. Марковские случайные процессы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о марковском процессе. Потоки событий в логистике. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний. Финальные вероятности состояний</p>	<p>4</p> <p>4</p>	
<p>Тема 3.3. Теория массового обслуживания в логистике</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 3. Решение задач массового обслуживания</p> <p>Практическое занятие № 4. Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания</p>	<p>10</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>ПК.4.1, ПК.4.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05</p>
<p>Всего:</p>		<p>32</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
<p>Кабинет Анализа логистической деятельности для проведения учебных занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащена специализированной мебелью, кондиционером, персональными компьютерами с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, телевизором, веб-камерой, графическим планшетом</p>	<p>353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 411, 35,7 кв.м, этаж 4. помещение 411</p>
<p>Учебная помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы. Оснащен специализированной мебелью, персональным компьютером с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, мультимедийным проектором и экраном, веб-камерой, графическим планшетом,</p>	<p>353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 413 35,8 кв.м., этаж 4, помещение 413</p>
<p>Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет. Оснащен специализированной мебелью, кондиционером, персональными компьютерами с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, веб-камерой, графическим планшетом</p>	<p>353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 414 35,6 кв.м., этаж 4, помещение 414</p>

3.2. Доступная среда

В НФ БГТУ им. В.Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

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. 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>

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>

Электронные образовательные ресурсы

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)

2. ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

3. ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)

4. ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

5. ЭБС «Академия» (<http://www.academia-moscow.ru/elibrary/>)

6. Свободный каталог периодики библиотек России (<http://ucpr.arbicon.ru/>)

Интернет-ресурсы

– **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU** (<http://elibrary.ru>). Содержит оглавления 6500 российских журналов (для большинства статей приведены рефераты), для 2050 из них есть полнотекстовые копии (и более 1000 журналов в открытом доступе!). Глубина ретроспекции – с 1995–1997 гг., но для многих журналов – только за последние несколько лет. На портале также размещены электронные версии иностранных журналов (за период 1995–2004 гг.), исходно приобретенные РФФИ для всех организаций, получавших гранты фонда; к большей части выпусков доступ открыт до сих пор. Возможен поиск по тематическому рубрикатору, авторскому и предметному указателям.

Для доступа к ресурсам e-LIBRARY.RU требуется регистрация.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

