

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Утверждаю

Заместитель директора
по образовательной деятельности

И.П. Михайлова

«1» марта 2024 г.



ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Моделирование логистических систем

Специальность: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

На базе: основного общего образования

Квалификация: операционный логист

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения: 2024

Елабуга, 2024

1. Цели освоения дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать объективное представление о роли, значимости и возможностях экономико-математических методов и моделей в управлении логистическими системами., соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОП.08 «Моделирование логистических систем» входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

Осваивается на третьем курсе (5 семестр).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Индекс компетенции	Расшифровка приобретаемой 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

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

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;

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Общая трудоемкость дисциплины в часах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 69 часа.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет с оценкой в 5 семестре.

Таблица распределения трудоемкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины

№	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)		Текущие формы контроля
			Лекции	Практические занятия	
	Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций		6	0	Тестирование 1
1	Предмет и задачи моделирования логистических систем и исследования операции	5	6	0	
	Раздел 2. Математическое программирование в логистике	5	8	10	Тестирование 2
2	Математическое программирование в логистике	5	4	10	
3	Нелинейное программирование. Целочисленное программирование. Динамическое программирование	5	4	0	
	Раздел 3. Методы моделирования логистических систем	5	18	25	Тестирование 3
4	Графовые методы и модели организации и планировании в логистике	5	6	10	
5	Марковские случайные процессы	5	6	0	
6	Теория массового обслуживания в логистик	5	6	10	
7	Промежуточная аттестация	5	7		Зачет с оценкой
	Итого		32	30	
			69		

*контрольные точки

4.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в моделирование логистических систем и исследование операций	Содержание учебного материала	6	
Тема 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	2
Раздел 2. Математическое программирование в логистике	Содержание учебного материала	18	
Тема 2. 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	4	2
	Практические занятия		2
	1. Решение задач линейного программирования графическим методом	10	
Тема 3. Нелинейное программирование. Целочисленное программирование. Динамическое программирование	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	2
Раздел 3. Методы моделирования логистических си-	Содержание учебного материала	39	

тем			
Тема 4 Графовые методы и модели организации и планировании 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	6	
	Практические занятия		2
	2. Оптимизация логистических систем графовыми методами	10	
Тема 5. Марковские случайные процессы	Понятие о марковском процессе. Поток событий в логистике. Уравнение Колмогорова для вероятности состояний. Финальные вероятности состояний	6	2
Тема 6. 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.	6	2
	Практические занятия		2
	1. Решение задач массового обслуживания	5	
	2. Моделирование логистических систем с использованием теории массового обслуживания	5	
Самостоятельная работа		7	3
ИТОГО		69	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (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).

5. Образовательные технологии

Освоение дисциплины «Операционные системы и среды» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ. Выполнение заданий требует использования не только учебников и пособий, но и информации, содержащейся в Интернете.

На лекциях:

- информационная лекция.

На практических занятиях:

- решение практических задач
- коллективное выполнение заданий в подгруппах

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Вид работ	Методические рекомендации
Лекция	На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы.
Практическое занятие	При подготовке к практическому занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить конспект лекции, изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой при необходимости доработать конспект лекций, использовать дополнительные ресурсы Интернет. При этом учесть рекомендации препода-

Вид работ	Методические рекомендации
	вателя и требования учебной программы. При необходимости следует обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.
Тестирование	При подготовке к тестированию целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить конспект лекции, изучить основную литературу. При проведении тестирования используются разные типы вопросов: с выбором одного или двух вариантов ответа, с открытым ответом, вопросы на соответствие между данными. При необходимости следует обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.
Зачет с оценкой	Для подготовки к зачету с оценкой необходимо повторить и закрепить материал, изученный в рамках лекционных и практических занятий. Необходимо подготовить логично выстроенное развернутое сообщение по перечню заранее предложенных вопросов, часть из которых изучается студентами самостоятельно. При проведении тестирования используются разные типы вопросов: с выбором одного или двух вариантов ответа, с открытым ответом, вопросы на соответствие между данными. При необходимости следует обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине «Операционные системы и среды» включает в себя следующие компоненты:

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем

Основное оборудование:

Специализированная мебель – 18 мест.

Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.

Меловая доска – 1 шт.

Компьютеры – 18 шт.

Проектор и презентации с тематическими иллюстрациями – 1 шт.

Компьютер – 1 шт.

Коммутатор – 1 шт.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Home

Microsoft Office – Word, Excel, Power Point

Microsoft Open License

Авторизационный номер лицензиата 90970904ZZE1409

Adobe Acrobat Reader (свободно распространяемая)

Mozilla Firefox (свободно распространяемая)

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Основная литература

Герасимов Б. И. Основы логистики : учебное пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Жариков В.Д. Жариков. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 304 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-909-7. – URL : <https://znanium.com/catalog/product/1280462> (дата обращения: 12.02.2024). – Текст : электронный.

Канке А. А. Логистика : учебное пособие / А. А. Канке, И. П. Кошечая. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 384 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0930-0. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912167> (дата обращения: 12.02.2024). – Текст : электронный.

Галанов В. А. Логистика : учебник / В.А. Галанов. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 272 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-906-6. – URL : <https://znanium.com/catalog/product/1141794> (дата обращения: 12.02.2024). – Текст : электронный.

9.2 Дополнительная литература

Левкин Г. Г. Организация интермодальных перевозок : учебное пособие для СПО / Г. Г. Левкин. – 3-е изд, стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 128 с. – ISBN 978-5-507-47476-9. – URL : <https://e.lanbook.com/book/379982> (дата обращения: 12.02.2024). – Текст : электронный.

Коммерческая логистика : учебное пособие / под общ. ред. Н. А. Нагапетьянца. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 259 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015895-2. – URL : <https://znanium.com/catalog/product/2015306> (дата обращения: 12.02.2024). – Текст : электронный.

Пилипчук С. Ф. Логистика. Складирование и управление запасами : учебное пособие для СПО / С. Ф. Пилипчук. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 304 с. – ISBN 978-5-507-46539-2. – URL : <https://e.lanbook.com/book/310277> (дата обращения: 12.02.2024). – Текст : электронный.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечных системах:

1. ЭБС Znanium.com (НИЦ ИНФРА-М) <http://znanium.com/>
2. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС Консультант студента www.studentlibrary.ru/.
4. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>.
5. ЭБС «Айбукс» <https://ibooks.ru/>

10. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных

лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.