Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.02.2026 11:40:19
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3f1fa7371fdb78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Колледж Елабужского института (филиала) КФУ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» мая 2025 г.
МП

Программа дисциплины (модуля)
ОП.08 Моделирование логистических систем

Специальность: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Квалификация выпускника: Операционный логист

Форма обучения: очная

На базе: основного общего образования

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

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 66 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	4		Зачет с оценкой
	Итого		32	30	
			66		

*****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**	

стем			
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. Потоки 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		**4**	3
	ИТОГО	**66**	

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: изучит 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: изучит 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 – 1шт.

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. Кошевая. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 384 с. – (Среднее профессиональное образова- ние). – ISBN 978-5-8199-0930-0. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1912167 (дата обра- щения: 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 : электрон- ный.

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 образова- ние). – ISBN 978-5-16-015895-2. – URL : https://znanium.com/catalog/product/2015306 (дата об- ращения: 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 элек- тронно-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 обуча- ющихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и тех- нологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с огра- ниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобра- зования 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, ор- ганизации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавате- лем, 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.