

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.04.2026 21:25:06
Уникальный программный ключ:
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Высшая школа управления

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МИКРОСЕРВИСЫ, АРМ И ИНТЕГРАЦИИ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИТ-СИСТЕМАХ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

38.04.02 МЕНЕДЖМЕНТ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

УМНАЯ ЛОГИСТИКА (SMART LOGISTICS) И УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Микросервисы, API и интеграции в логистических IT-системах» входит в программу магистратуры «Умная логистика (Smart Logistics) и управление цепями поставок» по направлению 38.04.02 «Менеджмент» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра прикладного искусственного интеллекта. Дисциплина состоит из 3 разделов и 18 тем и направлена на изучение принципов микросервисной архитектуры, проектирования и использования API, интеграции IT-систем в логистике: REST API, очереди сообщений, EDI, веб-хуки, оркестрация микросервисов — на уровне менеджера продукта или бизнес-аналитика.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов понимания микросервисной архитектуры и принципов API-интеграции на уровне, достаточном для постановки задач разработчикам, оценки технических решений и участия в проектах интеграции логистических систем.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Микросервисы, API и интеграции в логистических IT-системах» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта; УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения; УК-2.3 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы; УК-2.4 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; УК-2.5 Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля;
ПК-1	Способен осуществлять контроль результатов логистической деятельности по перевозке груза в цепи поставок	ПК-1.1 ; ПК-1.2 ; ПК-1.3 ; ПК-1.4 ; ПК-1.5 ; ПК-1.6 ;
ПК-3	Способен разрабатывать коммерческую политику по оказанию логистической услуги перевозки груза в цепи поставок	ПК-3.1 ; ПК-3.2 ; ПК-3.3 ; ПК-3.4 ; ПК-3.5 ; ПК-3.6 ;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Микросервисы, API и интеграции в логистических IT-системах» относится к блоку по выбору блока образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Микросервисы, API и интеграции в логистических IT-системах».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	НИРМ; Управленческая экономика; Логистика хабов, транспортная логистика, интралогистика; Моделирование и оптимизация бизнес-процессов; IoT и автоматизация в складах и транспортной логистике; Разработка корпоративной нормативной документации на процессы и процедуры; Нормативное регулирование и стандарты в логистике ритейла, техническое регулирование в ЕАЭС;	Преддипломная практика; Организационно-управленческая практика;
ПК-1	Способен осуществлять контроль результатов логистической деятельности по перевозке груза в цепи поставок	НИРМ; Квалиметрия; Нормативное регулирование и стандарты в логистике ритейла, техническое регулирование в ЕАЭС; Управление цепями поставок (продвинутый курс);	Организационно-управленческая практика; Преддипломная практика;
ПК-3	Способен разрабатывать коммерческую политику по оказанию логистической услуги перевозки груза в цепи поставок	НИРМ; Продакт-менеджмент;	Организационно-управленческая практика; Преддипломная практика;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Микросервисы, API и интеграции в логистических IT-системах» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	27		27
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9		9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Архитектура и API	1.1	Монолит vs. микросервисы	Монолитная архитектура: плюсы и минусы. Микросервисы: принципы, границы сервисов, независимое развёртывание. Применение в логистике: сервисы заказов, маршрутизации, уведомлений, трекинга. Когда микросервисы избыточны.	ЛК
		1.2	REST API: принципы и применение	HTTP-методы: GET, POST, PUT, DELETE. Структура запроса и ответа. JSON. Коды ответов. Аутентификация: API Key, OAuth 2.0. Документация API: Swagger/OpenAPI. Примеры: API трекинга СДЭК, API Яндекс.Доставки.	ЛК
		1.3	Асинхронная коммуникация и очереди	Синхронная vs. асинхронная коммуникация. Очереди сообщений: RabbitMQ, Apache Kafka. Pub/Sub паттерн. Применение в логистике: обработка заказов, уведомления о статусе, IoT-события. Веб-хуки.	ЛК
		1.4	Работа с REST API	Python (requests): запросы к открытому API логистического сервиса (трекинг, геокодирование). Парсинг JSON. Обработка ошибок. Сохранение в DataFrame.	СЗ
		1.5	Документирование API	Swagger Editor: написание OpenAPI-спецификации для API трекинга заказов. Описание эндпоинтов, параметров, ответов. Обсуждение: зачем менеджеру понимать API-документацию.	СЗ
		1.6	Проектирование интеграции	Draw.io: схема интеграции WMS + TMS + OMS через API Gateway. Синхронные и асинхронные взаимодействия. Обработка ошибок.	СЗ
Раздел 2	Интеграционные паттерны	2.1	EDI и стандарты обмена данными	EDI: история, стандарты (EDIFACT, X12, EANCOM). EDI в логистике: заказ поставщику, подтверждение, уведомление об отгрузке (ASN), счёт-фактура. Переход к API: когда EDI, когда REST. Операторы EDI в России.	ЛК
		2.2	API Gateway и сервисная сетка	API Gateway: маршрутизация, аутентификация, rate limiting, логирование. Kong, AWS API Gateway. Service Mesh: Istio (обзорно). Мониторинг API. Управление версиями API.	ЛК
		2.3	Event-Driven Architecture	Событийно-управляемая архитектура: события как основа взаимодействия. Event Sourcing: журнал событий как источник правды. CQRS. Применение в логистике: история статусов заказа.	ЛК

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		2.4	Интеграция через Zapier/Make	Make: сценарий интеграции «Новый заказ в OMS → запись в Google Sheets → уведомление в Telegram → обновление статуса через API».	СЗ
		2.5	Постановка задачи на интеграцию	Написание технического задания на интеграцию WMS и TMS: описание API-методов, форматы данных, обработка ошибок, SLA.	СЗ
		2.6	Анализ инцидента интеграции	Разбор кейса: сбой интеграции WMS-TMS привёл к задержкам отгрузки. Анализ причин, последствий, мер предотвращения. Проектирование надёжной интеграции.	СЗ
Раздел 3	Безопасность и итоговые проекты	3.1	Безопасность API и микросервисов	Аутентификация и авторизация: OAuth 2.0, JWT. HTTPS и TLS. Защита от атак: SQL injection, DDoS, man-in-the-middle. Управление секретами. Безопасность в микросервисной архитектуре. Стандарты: OWASP API Security Top 10.	ЛК
		3.2	Контракты API и управление версиями	Семантическое версионирование. Обратная совместимость. Contract testing (Pact). Deprecation политика. Управление жизненным циклом API. Реестр API.	ЛК
		3.3	Будущее интеграций в логистике	GraphQL vs. REST. gRPC для высоконагруженных систем. AsyncAPI для событийных архитектур. AI-агенты и API: автономное взаимодействие систем. Стандарты обмена данными в логистике будущего.	ЛК
		3.4	Тестирование API	Postman: тестирование API трекинга заказов. Коллекция запросов. Автоматические тесты. Мониторинг доступности.	СЗ
		3.5	Проектирование микросервисной архитектуры	Draw.io: декомпозиция монолитной логистической системы на микросервисы. Определение границ сервисов. API между сервисами. Хранилища данных.	СЗ
		3.6	Итоговый проект	Защита проекта (7 мин): архитектура интеграции логистических систем → API-спецификация → схема взаимодействия → обработка ошибок → безопасность → рекомендации.	СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Перальта Хосе Аро. Микросервисы и API [Текст] / Хосе Аро Перальта. — (Серия «Библиотека программиста»). — Санкт-Петербург : Питер, 2024. — 464 с. — ISBN 978-5-4461-2094-9.

Дополнительная литература:

1. Как использовать API для оптимизации логистических процессов и улучшения эффективности доставки товаров / <https://logists.by/blog/kak-ispolzovat-api-dlya-optimizatsii-logisticheskikh-protsessov-i-uluchsheniya-effektivnosti-dostavki-tovarov?ysclid=mnx81wq8mx147419102>

2. Интеграция цифровых сервисов в логистике. Как с помощью API сделать грузоперевозки быстрее и безопаснее / <https://logistics.ru/avtomatizaciya-logistiki-transportirovka/integraciya-cifrovyykh-servisov-v-logistike-kak-s-pomoschyu?ysclid=mnx81qoyco147973100>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Знаниум» <https://znaniium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Микросервисы, API и интеграции в логистических IT-системах».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

<hr/>	<hr/>	<hr/>
<i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	Широкова Евгения Павловна <i>Фамилия И.О.</i>

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

<hr/>	<hr/>	<hr/>
Заведующий кафедрой <i>Должность БУП</i>	<i>Подпись</i>	Подолько Павел Михайлович [М] заведующий кафедрой <i>Фамилия И.О.</i>

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

<hr/>	<hr/>	<hr/>
<i>Должность, БУП</i>	<i>Подпись</i>	<i>Фамилия И.О.</i>