

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:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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

ОСНОВЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ЛОГИСТИКИ

(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 «Основы анализа данных и программирования для логистики» 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 основ анализа данных и программирования на Python применительно к задачам умной логистики: обработка данных о поставках и заказах, расчёт KPI, прогнозирование, визуализация для управленческих решений.

Целью освоения дисциплины является формирование у магистрантов практических навыков самостоятельного анализа логистических данных с помощью Python и no-code инструментов для принятия обоснованных управленческих решений в цепях поставок.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы анализа данных и программирования для логистики» 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-2	Способен разрабатывать стратегии в области логистической деятельности по перевозкам грузов в цепи поставок	ПК-2.1 ; ПК-2.2 ; ПК-2.3 ; ПК-2.4 ; ПК-2.5 ; ПК-2.6 ;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы анализа данных и программирования для логистики» 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 «Основы анализа данных и программирования для логистики».

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-2	Способен разрабатывать стратегии в области логистической деятельности по перевозкам грузов в цепи поставок	Логистика хабов, транспортная логистика, интралогистика; Моделирование и оптимизация бизнес-процессов; Доставка последней мили: аналитика данных и модели, управление рисками; IoT и автоматизация в складах и транспортной логистике; НИРМ;	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 «Основы анализа данных и программирования для логистики» составляет «3» 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>	63		63
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9		9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

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	Python для анализа данных	1.1	Python и Google Colab для логиста	Зачем Python менеджеру в умной логистике. Google Colab: интерфейс. Переменные, типы данных, арифметика. Практика: расчёт стоимости доставки, НДС, конвертация валют.	ЛК
		1.2	Pandas для работы с табличными данными	DataFrame: загрузка CSV, просмотр, фильтрация, группировка, агрегация. Обработка пропусков. Практика: датасет поставок — описательная статистика, группировка по поставщикам.	ЛК
		1.3	Визуализация и прогнозирование	Matplotlib/Seaborn: линейный график, boxplot, heatmap. Prophet/XGBoost: прогнозирование спроса. Метрики: MAE, MAPE. Практика: прогноз заказов на следующий месяц.	ЛК
		1.4	Расчёт KPI в Python	OTIF, средний срок доставки, доля просрочек по поставщикам на реальном датасете.	СЗ
		1.5	ABC-XYZ анализ	Python: ABC по объёму, XYZ по вариации спроса. Матрица. Рекомендации.	СЗ
		1.6	Прогнозирование спроса	Prophet на датасете продаж. Сезонность. MAPE. Сравнение с наивным прогнозом.	СЗ
Раздел 2	SQL и базы данных	2.1	SQL для аналитики логистики	SELECT, WHERE, GROUP BY, ORDER BY, HAVING. Агрегатные функции. JOIN: объединение таблиц поставок и поставщиков. Window functions: скользящие показатели, ранжирование.	
		2.2	Базы данных в логистике	Реляционные БД: PostgreSQL, SQLite. Структура: таблицы фактов и измерений. Индексы для ускорения запросов. Облачные DWH: BigQuery, ClickHouse. Когда SQL, когда Pandas.	
		2.3	No-code инструменты для аналитики	Google Sheets: продвинутые формулы, сводные таблицы. Power BI: подключение данных, DAX-меры, дашборд. Looker Studio: интерактивные отчёты. Выбор инструмента под задачу.	
		2.4	SQL-запросы к логистической БД	DuckDB/SQLite: расчёт KPI через SQL. Window functions: скользящий OTIF за 4 недели. Топ-5 проблемных маршрутов.	
		2.5	Дашборд в Power BI	Star schema → DAX-меры → дашборд KPI цепочки поставок. Фильтры по периоду и поставщику.	
		2.6	Комплексный анализ	Python + SQL + визуализация: полный аналитический отчёт по цепочке поставок.	

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 3	ML и итоговые проекты	3.1	ML для менеджера в логистике	ML без программирования: когда использовать готовые решения. Прогнозирование, классификация, кластеризация: выбор задачи. AutoML: H2O, FLAML. SHAP для интерпретации.	ЛК
		3.2	Оптимизация в логистике	OR-Tools: VRP простыми словами. Excel Solver: транспортная задача. EOQ и ROP. Когда оптимизация даёт наибольший эффект.	ЛК
		3.3	ИИ-инструменты для логистики	LLM для анализа договоров и отчётов. RAG для базы знаний SCM. AI-агенты. Этика использования ИИ в SCM.	ЛК
		3.4	Классификация рисков	Python (Random Forest): предсказание риска задержки поставки. SHAP. Рекомендации.	СЗ
		3.5	Оптимизация маршрутов	OR-Tools: маршрутизация курьеров. Сравнение с текущим подходом. Расчёт экономии.	СЗ
		3.6	Итоговый проект	Защита проекта (7 мин): аналитика данных → прогноз → оптимизация → управленческие выводы.	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. Пашков, Н. Н. Транспортная логистика (линейное программирование) : учебное пособие / Н. Н. Пашков. — Москва : Прометей, 2020. — 202 с. — ISBN 978-5-00172-021-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125637.html>

Дополнительная литература:

1. Новиков, В. Э. Информационное обеспечение логистической деятельности торговых компаний : учебное пособие для вузов / В. Э. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19288-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556253>

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://znanium.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/>

- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Основы анализа данных и программирования для логистики».

* - 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>