

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2026 16:57:48
Уникальный программный ключ:
ca953a01201891083f939673078ef1a9891ac18a

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ПРАКТИКУМ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА
ТРАНСПОРТЕ**

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

**23.04.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И
КОМПЛЕКСОВ**

27.04.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Практикум применения искусственного интеллекта на транспорте» входит в программу магистратуры «Интеллектуальные транспортные системы» по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»/27.04.04 «Управление в технических системах» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра механики и процессов управления. Дисциплина состоит из 3 разделов и 9 тем и направлена на изучение - инструментов проектирования систем сбора и обработки транспортных данных. - возможностей применять ML-модели для прогнозирования транспортных показателей. - инструментов визуализации данных и интерпретации результатов для принятия решений.

Целью освоения дисциплины является - Формирование навыков применения методов анализа данных для оптимизации транспортных систем. - Развитие умений работы с инструментами обработки данных (Python/R, SQL, GIS). - Подготовка к решению практических задач: прогнозирование спроса, управление потоками, логистика, безопасность.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Практикум применения искусственного интеллекта на транспорте» 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)
ОПК-6	Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для моделирования и проектирования процессов и систем автоматизации и управления	ОПК-6.1 Анализирует возможности решения инженерных и научно-технических задач посредством применения готовых прикладных программных продуктов, знает основные схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для моделирования и проектирования процессов и систем автоматизации и управления; ОПК-6.2 Умеет определять перечень ресурсов и программного обеспечения, разрабатывать аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления; ОПК-6.3 Владеет подходами для осуществления обоснованного выбора и реализации на практике схемотехнических, системотехнических и аппаратно-программных решений для систем автоматизации и управления с помощью программ автоматизированного проектирования;
ОПК-9	Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств	ОПК-9.1 Владеет современными информационными технологиями и техническими средствами для проведения экспериментов на действующих объектах;; ОПК-9.2 Имеет навыки разработки методик и выполнения экспериментов на действующих объектах;; ОПК-9.3 Имеет навыки разработки методики и выполнения экспериментов на действующих объектах с обработкой результатов посредством информационных технологий.;
ПК-3	Способен формировать плановые показатели деятельности организации при эксплуатации транспортных систем	ПК-3.1 Анализирует плановые показатели деятельности предприятия, в том числе с помощью средств искусственного интеллекта;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Практикум применения искусственного интеллекта на транспорте» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Практикум применения искусственного интеллекта на транспорте».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-6	Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для моделирования и проектирования процессов и систем автоматизации и управления	Алгоритмы и структуры данных; Ознакомительная практика (научно-исследовательская деятельность в области искусственного интеллекта);	
ОПК-9	Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств	Ознакомительная практика (научно-исследовательская деятельность в области искусственного интеллекта); Прикладные задачи анализа данных на транспорте;	
ПК-3	Способен формировать плановые показатели деятельности организации при эксплуатации транспортных систем	Современные методы машинного обучения; <i>Государственно-частное партнерство на транспорте**;</i> <i>Методы прогнозирования спроса на услуги предприятий сервиса**;</i>	Научно-исследовательская работа; Эксплуатационная практика (производственная); 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 «Практикум применения искусственного интеллекта на транспорте» 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>	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	47		47
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
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	Системы ИИ для анализа данных на транспорте	1.1	История создания систем искусственного интеллекта, экспертные системы, системы логического вывода, системы нечеткой логики	История развития искусственного интеллекта от первых исследований до современности. Экспертные системы как компьютерные программы, моделирующие рассуждения эксперта в узкой предметной области. Системы логического вывода для порождения новых фактов на основе заданных правил. Системы нечёткой логики для работы с неточными и размытыми понятиями. Применение перечисленных систем в транспортных задачах.	ЛК, СЗ
		1.2	Языки программирования для систем ИИ: Lisp, Prolog	Lisp как один из первых языков программирования для задач искусственного интеллекта с поддержкой списковых структур и рекурсии. Prolog как язык логического программирования, основанный на правилах и фактах с механизмом унификации и поиска с возвратом. Сравнение языков и их применение в транспортных системах.	ЛК, СЗ
		1.3	Машинное обучение и анализ данных. Современные тенденции развития систем ИИ	Машинное обучение как способ построения алгоритмов, обучающихся на данных. Анализ данных для извлечения полезной информации о транспортных потоках, загруженности дорог, предпочтениях пассажиров. Современные тенденции: глубокое обучение, большие языковые модели, генеративные нейросети, объяснимый искусственный интеллект. Применение тенденций в интеллектуальных транспортных системах.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Применение систем искусственного интеллекта для создания интеллектуальных транспортных систем	2.1	Применение ИНС для решения задач безопасности	Искусственные нейронные сети для обнаружения опасных ситуаций на дорогах. Распознавание дорожных знаков, разметки, пешеходов, препятствий на основе обработки видеоизображений. Прогнозирование вероятности дорожно-транспортных происшествий. Системы помощи водителю и автономного вождения. Мониторинг состояния водителя через распознавание усталости и отвлечения внимания.	ЛК, СЗ
		2.2	Применение ИНС для решения задач оптимизации и управления	Нейросетевые методы для оптимизации транспортных потоков и управления светофорами. Прогнозирование загруженности дорог и времени в пути. Оптимизация маршрутов общественного транспорта. Управление парковочными пространствами.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 3	Практические кейсы	3.1	Парсинг данных API Яндекс.Карт/Google Maps.	Сбор транспортных данных через программные интерфейсы картографических сервисов. Получение информации о дорожной ситуации, пробках, времени в пути, альтернативных маршрутах. Обработка и структурирование полученных данных для дальнейшего анализа. Автоматизация сбора данных с заданной периодичностью.	ЛК, СЗ
		3.2	Построение модели прогноза загруженности дорог на основе исторических данных.	Анализ исторических данных о транспортных потоках. Выявление закономерностей: час пик, дни недели, сезонность, праздничные дни. Построение модели прогнозирования загруженности дорог методами машинного обучения. Оценка точности прогноза. Применение модели для планирования поездок и управления дорожным движением.	ЛК, СЗ
		3.3	Геовизуализация аварийных участков дорог с использованием OpenStreetMap.	OpenStreetMap как свободная редактируемая карта мира. Извлечение геопространственных данных из OpenStreetMap. Визуализация транспортной информации в виде карты: дорожная сеть, остановки, маршруты, пробки. Наложение результатов анализа на карту для наглядности. Инструменты для работы с OpenStreetMap.	ЛК, СЗ
		3.4	Анализ эффективности маршрутов общественного транспорта.	Сбор данных о движении общественного транспорта: расписания, фактические времена прибытия, интервалы движения, пассажиропоток. Выявление отклонений от расписания и узких мест. Оценка эффективности маршрутов по критериям времени поездки, регулярности, наполненности. Формулировка рекомендаций по оптимизации маршрутной сети и расписания.	ЛК, 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. Rodrigue J. P. The geography of transport systems. – Routledge, 2020.
2. Каримов К. С. Методы искусственного интеллекта и применение их на транспорте //Постсоветский материк. – 2023. – №. 4 (40). – С. 106-115.

Дополнительная литература:

1. Чувиков Д. А. и др. Методика автоматизации системы диспетчерского контроля на основе экспертной системы городского пассажирского транспорта //Радиопромышленность. – 2016. – Т. 26. – №. 4. – С. 85.

2. Богоявленский А. А., Боков А. Е. Аттестация программного обеспечения специальных СИ на воздушном транспорте //Мир измерений. – 2012. – №. 11. – С. 14-22.

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 «Практикум применения искусственного интеллекта на транспорте».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры механики и
процессов управления

Должность, БУП

Салтыкова Ольга
Александровна

Фамилия И.О.

Подпись

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой
механики и процессов
управления

Должность БУП

Разумный Юрий
Николаевич

Фамилия И.О.

Подпись

РУКОВОДИТЕЛИ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
механики и процессов
управления

Должность, БУП

Разумный Юрий
Николаевич

Фамилия И.О.

Подпись

Заведующий кафедрой техники
и технологий транспорта

Должность, БУП

Асоян Артур Рафикович

Фамилия И.О.

Подпись