

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.05.2026 15:22:11
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Инженерная академия

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

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Research work / Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков
научно-исследовательской работы)**

(наименование практики)

Учебная практика

(вид практики: учебная, производственная)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

27.04.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Практическая подготовка обучающихся ведется в рамках реализации основной
профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

Искусственный интеллект, машинное обучение и космические науки

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Research work / Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» входит в программу 27.04.04 «Управление в технических системах» «Искусственный интеллект, машинное обучение и космические науки» и проходит «в 2 семестре» «1 курса». Практику реализует «Кафедра механики и процессов управления».

Целью проведения «» является: овладение навыками самостоятельной научно-исследовательской работы по сбору, обработке научно-технических материалов по результатам исследований по теме магистерской диссертации и представлению их к опубликованию в виде научно-технических статей обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение «» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при прохождении практики (результатов обучения по итогам практики)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;; УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;; УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;; УК-1.4 Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования;; УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характер на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте;
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;
УК-7	Способен искать нужные источники	УК-7.1 Осуществляет поиск нужных источников

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
	информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;; УК-7.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;; УК-7.3 Владеет современными цифровыми технологиями, методами поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в области управления в технических системах) в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры;
ОПК-10	Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству	ОПК-10.1 Знаком с основными подходами к разработке методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств;; ОПК-10.2 Владеет подходами для руководства разработкой технической документации и нормативных документов в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству;
ОПК-3	Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.1 Знает основные подходы к решению задач управления в технических системах;; ОПК-3.2 Умеет применять основные подходы на базе последних достижений науки и техники к решению задач управления в технических системах;; ОПК-3.3 Владеет методами решения задач управления в технических системах, основанных на последних достижениях науки и техники;
ОПК-5	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии	ОПК-5.1 Знает методы и подходы к проведению патентных исследований, формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности;; ОПК-5.2 Умеет распоряжаться правами на результаты интеллектуальной деятельности для решения задач в области развития науки, техники и технологии;; ОПК-5.3 Владеет методами и подходами к проведению патентных исследований, знает методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности;
ОПК-6	Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и	ОПК-6.1 Знает основные методы сбора и проведения анализа научно-технической информации;; ОПК-6.2 Умеет анализировать и обобщать

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
	зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления;; ОПК-6.3 Владеет методами сбора и проведения анализа научно-технической информации, а также может обобщать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной отрасли;
ОПК-7	Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления	ОПК-7.1 Умеет разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические и системотехнические решения для систем автоматизации и управления;; ОПК-7.2 Умеет разрабатывать аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления;; ОПК-7.3 Владеет подходами для осуществления обоснованного выбора и реализации на практике схемотехнических, системотехнических и аппаратно-программных решений для систем автоматизации и управления;
ПК-1	Способен формулировать цели, задачи научных исследований в области управления аэрокосмическими системами, выбирать методы и средства решения профессиональных задач	ПК-1.1 Знает методы и средства решения задач научных исследований в области систем искусственного интеллекта и робототехнических систем;; ПК-1.2 Умеет формулировать цель и задачи научных исследований в профессиональной области;; ПК-1.3 Владеет приемами для формулировки цели и задач научных исследований, умеет выбирать методы и средства решения задач профессиональной деятельности;
ПК-2	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в области управления аэрокосмическими системами	ПК-2.1 Знает современные теоретические и экспериментальные методы, применяемые для разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов профессиональной деятельности;; ПК-2.2 Умеет определять эффективность применяемых методов для разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов;; ПК-2.3 Владеет современными теоретическими и экспериментальными методами для разработки математических моделей объектов и процессов профессиональной деятельности по направлению подготовки;
ПК-3	Способен проводить работы и исследования по обработке и анализу научно-технической информации, полученной с использованием геоинформационных систем и технологий	ПК-3.1 Умеет проводить анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований;; ПК-3.2 Умеет формулировать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить к публикации результаты научных исследований и формировать документы для подачи заявки на изобретение;; ПК-3.3 Участвует в анализе результатов исследований, владеет навыками формулировки рекомендаций по совершенствованию устройств

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной практики)
		и систем, а также написания статей и подачи документов на регистрацию изобретений;
ПК-4	Способен участвовать в проведении научных исследований и разработке проектных решений в области баллистики, динамики и управления полетами космических аппаратов	ПК-4.1 Знаком с основными методами и подходами, применяемыми для решения задач в области искусственного интеллекта и робототехнических систем;; ПК-4.2 Владеет методами решения профессиональных задач в области искусственного интеллекта и робототехнических систем;; ПК-4.3 Умеет применять математические методы и современные информационные технологии при проведении научных исследований;

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

«Research work / Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» относится к обязательной части.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают дисциплины и/или другие практики, способствующие достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения «». *Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения практики*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-7	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных		History and Methodology of Science; Undergraduate practice / Преддипломная практика; Research Work; History of Religions in Russia;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		Undergraduate practice / Преддипломная практика; History and Methodology of Science;
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		History and Methodology of Science; Undergraduate practice / Преддипломная практика;
ОПК-6	Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	Relational Database Management System; Python for Data Science;	Undergraduate practice / Преддипломная практика; Technology Threats and Cybersecurity Systems; Research Work;
ОПК-3	Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	Applied Statistics; Design and Analysis of Algorithms;	Undergraduate practice / Преддипломная практика; Advanced Methods of Space Flight Mechanics;
ОПК-5	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии	Relational Database Management System;	Undergraduate practice / Преддипломная практика; Research Work;
ОПК-7	Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления		Undergraduate practice / Преддипломная практика;
ОПК-10	Способен руководить разработкой методических и		Undergraduate practice / Преддипломная практика; Research Work;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству		Advanced Methods of Space Flight Mechanics; Technology Threats and Cybersecurity Systems;
ПК-1	Способен формулировать цели, задачи научных исследований в области управления аэрокосмическими системами, выбирать методы и средства решения профессиональных задач		Undergraduate practice / Преддипломная практика; Artificial Neural Networks (Deep Learning)**; Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение)**; Artificial Neural Networks (Reinforcement Learning)**;
ПК-2	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в области управления аэрокосмическими системами	Mathematics for Spatial Sciences;	Undergraduate practice / Преддипломная практика; Research Work; Dynamics and Control of Space Systems; Artificial Neural Networks (Deep Learning)**; Искусственные нейронные сети (Глубокое обучение)**; Advanced Methods of Space Flight Mechanics; Искусственные нейронные сети (Обучение с подкреплением)**;
ПК-3	Способен проводить работы и исследования по обработке и анализу научно-технической информации, полученной с использованием геоинформационных систем и технологий	Introduction to Geospatial Technology;	Undergraduate practice / Преддипломная практика;
ПК-4	Способен участвовать в проведении научных исследований и разработке проектных решений в области баллистики, динамики и управления полетами космических аппаратов		Undergraduate practice / Преддипломная практика; Research Work; Dynamics and Control of Space Systems; Artificial Neural Networks (Reinforcement Learning)**;

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость «» составляет 3 зачетные единицы (108 ак.ч.).

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 5.1. Содержание практики*

Номер раздела	Наименование разделов практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)		Трудоемкость, ак.ч.
Раздел 1	Организационно-подготовительный	1.1	Получение индивидуального задания на практику от руководителя	2
		1.2	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте (в лаборатории и/или на производстве)	2
Раздел 2	Основной	2.1	Сбор аналитических данных в соответствии с индивидуальным заданием. Описание прикладных процессов и программного обеспечения.	30
		2.2	Анализ и обработка полученных данных	26
		2.3	Научно-исследовательская и публикационная работа	20
		2.4	Текущий контроль прохождения практики со стороны руководителя	5
		2.5	Ведение дневника прохождения практики	5
Оформление отчета по практике				9
Подготовка к защите и защита отчета по практике				9
ВСЕГО:				108

* - содержание практики по разделам и видам практической подготовки ПОЛНОСТЬЮ отражается в отчете обучающегося по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Научно-учебные лаборатории кафедры механики и процессов управления, помещения предприятий-партнеров, в которых студенты проходят практику, оборудованные локальной сетью с выходом в интернет, проектором и интерактивной доской

7. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика может проводиться как в структурных подразделениях РУДН или в организациях г. Москвы (стационарная), так и на базах, находящихся за пределами г. Москвы (выездная).

Проведение практики на базе внешней организации (вне РУДН) осуществляется на основании соответствующего договора, в котором указываются сроки, место и условия проведения практики в базовой организации.

Сроки проведения практики соответствуют периоду, указанному в календарном учебном графике ОП ВО. Сроки проведения практики могут быть скорректированы при согласовании с Управлением образовательной политики и Управлением организации практик и содействия трудоустройству выпускников в РУДН.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Bora C. A. Short-duration Backward Integrations as Phase-space Diagnostics: A Sequence-based Machine Learning Approach to Near-Earth Asteroid Triage / C. A. Bora, B. S. Kushvah // The Planetary Science Journal. – 2026. – Vol. 7. – P. 83. – DOI 10.3847/PSJ/ae589e.
2. Carrilho A. C. Trends and Applications of On-Board Image Processing for Earth Observation Nanosatellites: A Systematic Review / A. C. Carrilho, [et al.] // International Journal of Aeronautical and Space Sciences. – 2025. – Vol. 26. – P. 1989–2000. – DOI 10.1007/s42405-025-00842-x.
3. Qin Y. Automated Classification of Plasma Regions at Mars Using Machine Learning / Y. Qin, [et al.] // arXiv. – 2026. – arXiv:2604.17131 [physics.space-ph]. – URL: <https://arxiv.org/abs/2604.17131>.
4. Liu R. Galaxy Model Subtraction with a Convolutional Denoising Autoencoder / R. Liu, E. W. Peng, K. Wang, L. Ferrarese, P. Côté // arXiv. – 2025. – arXiv:2510.04957 [astro-ph.IM]. – URL: <https://arxiv.org/abs/2510.04957>.
5. Plaschzug A. Accelerating exoplanet climate modelling: A machine learning approach to complement 3D general circulation model grid simulations / A. Plaschzug, A. Reza, L. Carone, S. Gernjak, C. Helling // Astronomy & Astrophysics. – 2026. – Vol. 706. – P. A157. – DOI 10.1051/0004-6361/202555631.
6. Shi Y. Satellite edge artificial intelligence with large models: architectures and technologies / Y. Shi, J. Zhu, C. Jiang, L. Kuang, K. B. Letaief // Science China Information Sciences. – 2025. – Vol. 68. – Article 170302. – DOI 10.1007/s11432-024-4425-y.
7. Patil A. Artificial Intelligence Powered Satellite Communications and Sentinel Satellite Constellations: An Overview and Future Perspectives / A. Patil, [et al.] // SN Computer Science. – 2025. – Vol. 6. – Article 735. – DOI 10.1007/s42979-025-04268-8.
8. Kapusta M. IrisML: Neural Posterior Estimation for the Spectral Energy Distribution fitting / M. Kapusta, [et al.] // arXiv. – 2025. – arXiv:2510.26964 [astro-ph.IM]. – URL: <https://arxiv.org/abs/2510.26964>.

Дополнительная литература:

1. Zhao H. From ground to orbit: China eyes computing in space / H. Zhao // Xinhua News Agency. – 2026. – April 25. – URL: http://www.china.org.cn/china/Off_the_Wire/2026-04/25/content_118463406.shtml.
2. Buckley F. NASA JPL, Ubotica and Open Cosmos collaboration / F. Buckley, R. J. Siquier // Irish Tech News. – 2026. – April 16. – URL: <https://irishtechnews.ie/nasa-jpl-ubotica-and-open-cosmos-collaboration/>.
3. NASA Jet Propulsion Laboratory. FAME (Federated Autonomous MEasurement) Program Documentation / NASA JPL. – 2026. – Technical Report. – Pasadena: NASA Jet Propulsion Laboratory.
4. Ubotica Technologies. SPACE:AI Platform Technical Specification / Ubotica Technologies. – 2026. – Product Documentation. – Dublin: Ubotica Technologies.
5. Open Cosmos. Hammer and Accenture-1 Satellite Mission Data / Open Cosmos. – 2026. – Mission Report. – Harwell: Open Cosmos.
6. Vincent P. Extracting and composing robust features with denoising autoencoders / P. Vincent, H. Larochelle, Y. Bengio, P. A. Manzagol // Proceedings of the 25th International Conference on Machine Learning (ICML 2008). – New York: ACM, 2008. – P. 1096–1103.

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 прохождения практики, заполнения дневника и оформления отчета по практике *:*

1. Правила техники безопасности при прохождении практики «Research work / Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» (первичный инструктаж).

2. Общее устройство и принцип работы технологического производственного оборудования, используемого обучающимися при прохождении практики; технологические карты и регламенты и т.д. (при необходимости).

3. Методические указания по заполнению обучающимися дневника и оформлению отчета по практике «Research work / Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

РАЗРАБОТЧИКИ

Доцент

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

Салтыкова О.А.

Фамилия И.О

Разумный Ю.Н.

Фамилия И.О