

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.05.2025 12:04:31
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Факультет искусственного интеллекта

(наименование ОУП – разработчика ОП ВО)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика

(наименование практики)

учебная

(вид практики: учебная, производственная)

Рекомендована МС для направления подготовки / специальности:

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код и наименование направления подготовки / специальности)

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

«Управление данными и искусственный интеллект»

(наименование (направленность – профиль, специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью проведения учебной «Технологической (проектно-технологической) практики» является интеграция и закрепление фундаментальных теоретических знаний и приобретённых практических навыков, полученных студентами за первые два семестра. Практика служит переходным этапом от углубленного академического изучения дисциплин к реализации реальных проектных или инженерных задач в области искусственного интеллекта, управления данными, аналитики и смежных современных ИТ-направлений.

Ключевые аспекты цели практики включают:

- формирование у студентов системного подхода к постановке, анализу и решению прикладных и исследовательских задач с использованием методов, освоенных в рамках лекционного и семинарского материала первого курса магистратуры;

- развитие профессиональных компетенций работы в проектных и исследовательских командах, включая применение методологий планирования, распределения ролей, командной коммуникации, ведения проектной и технической документации;

- получение опыта проектирования и реализации прототипов или экспериментальных решений для реальных или моделируемых задач на стыке науки и практики (например, создание мини-сервиса, интеграция моделей AI/ML/Big Data в существующие бизнес-процессы, проведение первичных исследовательских экспериментов);

- ознакомление с современными инструментальными и цифровыми платформами для разработки, тестирования, визуализации и внедрения решений, в том числе облачными сервисами, фреймворками CI/CD, средствами коллективной разработки;

- подготовка к переходу на последующие, более высокие этапы профессиональной и научной деятельности: участие в конкурсах проектов, подготовка к производственной и исследовательской практике, формирование базы для будущей магистерской диссертации.

Практика способствует формированию у магистрантов навыков самостоятельного и ответственного решения сквозных проектных задач, освоения новых технологий, повышения профессиональной мобильности и исследовательской инициативности, а также адаптации к различным форматам работы в современной цифровой среде.

Основными отличиями в задачах учебной технологической (проектно-технологической) практики в магистратуре от аналогичной по названию практики в бакалавриате обусловлены уровнем подготовки студентов, спецификой образовательных целей и ожидаемыми результатами.

Так в бакалавриате практика направлена на закрепление базовых профессиональных и технических умений, применение известных алгоритмов, простое прототипирование, работу с типовыми учебными проектами или фрагментами реальных задач. Магистерская практика ориентируется на

самостоятельную постановку сложных исследовательских или прикладных задач, творческое проектирование новых архитектур, моделей, опытную/исследовательскую интеграцию современных инструментов и технологий.

Бакалавры работают в рамках одной предметной области или базового технологического стека (например, стандартное программирование, начальная работа с базами данных, простые ML-задачи). Магистратура требует интеграции знаний из смежных дисциплин: объединения разных языков, технологий, платформ, облачных решений, data engineering, advanced analytics и AI.

В бакалавриате акцент делается на практических действиях, соблюдении алгоритма, работе по шаблонам, формальной защите результата. В магистратуре основное внимание уделяется обоснованию решений, архитектурному дизайну, экспериментальной новизне, анализу эффективности, оформлению отчётности в виде полноценного исследовательского/инженерного продукта, результату, имеющему реальную ценность для рынка или науки.

В бакалавриате не требуется научной новизны или связи с исследованиями. В магистратуре студент должен оперировать современными научными публикациями, best practices, метриками, строить гипотезы и подтверждать их экспериментально, использовать подходы реплицируемости, reproducibility, open-science/индустриальные стандарты документирования.

Бакалаврский уровень — в основном индивидуальное или элементарное командное взаимодействие под руководством наставника. Магистратура вынуждает работать в сложных междисциплинарных командах, руководить мини-группами, интегрировать CI/CD, коллективную code-review, проводить презентации для различных аудиторий (научных, деловых, индустриальных).

В бакалавриате освоение типовых инструментов (IDE, простые системы контроля версий, стандартные библиотеки). Магистратура — использование продвинутых фреймворков, orchestration, облачных платформ, инструментов масштабирования, интеграция AI/ML с современными DevOps-практиками.

Бакалаврская практика формирует базу. Магистерская — строит старт для научной работы, индустриального проектирования, подготовки к магистерской диссертации, конкурсам и возможной предпринимательской траектории.

В итоге, учебная технологическая практика в магистратуре — это переход на новый уровень сложности, ответственности, самостоятельности, интеграции и инновационности решений.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение учебной «Технологической (проектно-технологической) практики» 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 дисциплины)
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт эстетической оценки явлений культуры
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. Формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ
ПК-1	Способен разрабатывать и применять алгоритмы интеллектуальной обработки данных для решения задач профессиональной деятельности	ПК-1.3. Имеет навыки использования и применения существующих и модифицированных систем хранения и анализа данных, алгоритмов интеллектуальной обработки данных для решения задач профессиональной деятельности

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная «Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к обязательной части ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают дисциплины и/или другие практики, способствующие достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения учебной «Технологической (проектно-технологической) практики».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов обучения по итогам прохождения практики

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Прикладная статистика и анализ данных	Обучение с подкреплением; Методы оптимизации; Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная)
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Компьютерное зрение	Глубокое обучение для NLP; Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная)
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Методы машинного обучения (продвинутый курс)	Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная)
ПК-1	Способен разрабатывать и применять алгоритмы интеллектуальной обработки данных для решения задач профессиональной деятельности	Обработка мультимодальных данных; Современные устройства центров обработки больших данных	Методы анализа и хранения больших данных; Глубокое обучение для NLP; Искусственный интеллект по отраслям; Большие языковые модели (на основании трансформеров)

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной «Технологической (проектно-технологической) практики» составляет 6 зачетных единиц (216 ак.ч.).

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 5.1. Содержание практики

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Труд-ть, ак.ч.
Раздел 1. Анализ и постановка комплексных прикладных / исследовательских задач	Ознакомление с задачами практики, инструктаж по технике безопасности, распределение по проектным группам и индивидуальным задачам	4
	Выявление и актуализация сложной прикладной или исследовательской задачи на стыке искусственного интеллекта, управления данными, анализа больших данных и/или смежных дисциплин	24
	Анализ литературы, аналогов и трендов по теме; оценка существующих решений, выявление research gap	24
	Формализация задачи: составление технического задания/резюме исследования, определение целевых метрик, критериев успешности, ограничений и необходимых ресурсов	24
	Подготовка архитектурного или алгоритмического прототипа решения, предварительное проектирование	24
Раздел 2. Проектирование и реализация прототипа программной или инженерной системы	Разработка архитектуры решения: распределение ответственности, модульность, выбор технологического стека (ML/AI-библиотеки, языки программирования, базы данных, облачные платформы)	24
	Интеграция современных инструментов управления проектами: коллективная работа с системами версионирования, CI/CD, автоматизация среды, документация кода	24
	Реализация ключевых компонент цифрового прототипа: программирование, моделирование, сбор и первичный анализ данных, тестирование на реальных/моделируемых датасетах, настройка аналитических или исследовательских пайплайнов	24
	Сбор и анализ экспериментальных результатов, сравнение с исходными ожиданиями/метриками	16
Раздел 3. Презентация, оценка, обмен опытом и оформление результатов	Подготовка итогового отчёта, презентационного материала (демо, презентация, техническая статья, видео), отражающих процесс и результат практики	16
	Представление решения комиссии или внешнему заказчику, защита выбранных методологических и технических подходов	4
	Получение обратной связи, анализ выявленных сильных и слабых сторон прототипа; подготовка рекомендаций по дальнейшему развитию, масштабированию или научной публикации результатов	4
	Фиксация освоенных навыков, самооценка и определение индивидуальных и командных зон профессионального роста	4
ВСЕГО:		216

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное оборудование, ПО и материалы для проведения практики
Компьютерный класс	Специальное учебное помещение, предназначенное для ведения образовательного процесса с применением программно-аппаратных средств и устройств; интерактивная панель; 25 ПК Учебных компьютерных рабочих места. На каждом компьютерном рабочем месте: Системный блок Монитор LCD LG 27 Клавиатура-Мышь Выход в интернет Интерактивная панель 86 дюймов Двухобъективная PTZ-видеокамера Wi-Fi	Программа корпоративного лицензирования: Windows, Office 365, Anaconda Navigator MATLAB IntelliJ IDEA community edition Git

7. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная «Технологическая (проектно-технологическая) практика» может проводиться как на факультете искусственного интеллекта 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 трудоустройства обучающихся РУДН.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Гуриков Сергей Ростиславович. Основы алгоритмизации и программирования на Python. учебное пособие [Электронный ресурс]. - М.: ИНФРА-М, 2023. 341 с. ISBN 978-5-16-016971-5 URL: https://mega.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=508886&idb=0

2. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567794>

Дополнительная литература:

1. Галыгина, И.В. Профессиональные компьютерные программы: лабораторный практикум. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. 67 с.: ил., табл., схем.; [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277796>

2. Васильев, Р. Б. Управление развитием информационных систем: учебник / Р. Б. Васильев, Г. Н. Калянов, Г. А. Левочкина. — 3-е изд. — Москва: Интернет Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 507 с. — ISBN 978-5-4497-0561-7. — Текст: электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94864.html>

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
<http://lib.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 «Лань» <http://e.lanbook.com/> ЭБС «Троицкий мост»
- электронная библиотека Springer Open -
<http://www.springeropen.com/journals>
- электронная библиотека Science Direct
<http://www.sciencedirect.com>
- электронная библиотека EBSCO <http://search.ebscohost.com>,
Academic Search Premier - электронная библиотека Oxford University Press
<http://www3.oup.co.uk/jnls>.
- электронная библиотека Sage Publications <http://online.sagepub.com>
- электронная библиотека American Mathematical Society
<http://www.ams.org/> Ресурс американского математического общества.

- электронная библиотека European Mathematical Society
<http://www.euro-math-soc.eu/> Ресурс европейского математического общества.
- электронная библиотека Portal to Mathematics Publications
<http://www.emis.de/projects/EULER/>
- каталог математических интернет ресурсов <http://www.mathtree.ru/>
- электронная библиотека Zentralblatt MATH (zbMATH)
<https://zbmath.org>
- общероссийский математический портал mathnet.ru
- университетская информационная система РОССИЯ.
<http://www.cir.ru/index.jsp>.
- 2. Базы данных и поисковые системы:
- - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- - реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для прохождения практики, заполнения дневника и оформления отчета по практике

1. Правила техники безопасности при прохождении учебной практики (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.

Все учебно-методические материалы для прохождения практики размещаются в соответствии с действующим порядком на странице практики **в ТУИС**.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Старший преподаватель

Должность, БУП

Резаиан Н.

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой
прикладного
искусственного
интеллекта

Наименование БУП

П. М. Подолько

Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
прикладного
искусственного
интеллекта

Должность, БУП

П. М. Подолько

Подпись

Фамилия И.О.