

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.05.2025 12:57:43
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

Эксплуатационная практика

(наименование практики)

учебная

(вид практики: учебная, производственная)

Рекомендована МС для направления подготовки / специальности:

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,
09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки / специальности)

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

**«Искусственный интеллект: разработка и обучение интеллектуальных
систем»**

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

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью проведения учебной «Эксплуатационной практики» является закрепление и углубление студентами профессиональных навыков, связанных с эксплуатацией, администрированием, поддержкой, документированием и базовой интеграцией программных систем, сетей или информационно-аналитических сервисов. Практика позволяет применить на практике знания и компетенции, полученные за второй год обучения (такие как основы баз данных, алгоритмы и структуры данных, основы профессионального программирования, модель данных, элементы системного администрирования, первичные навыки работы с сетями и безопасности).

Основные задачи практики:

- 1) Ознакомление с реальными задачами эксплуатации действующих IT-систем в образовательном либо малом корпоративном сегменте;
- 2) Совершенствование навыков работы с программными, операционными, сетевыми средами — установка, настройка, поддержка и обновление компонентов;
- 3) Формирование умения анализировать работоспособность системы, выявлять и устранять типовые неисправности, проводить профилактику сбоев;
- 4) Практика написания и обновления технической документации, составления эксплуатационных инструкций и отчетов;
- 5) Развитие навыков командной работы: взаимодействие с коллегами, распределение задач, коммуникация с заказчиком/пользователем;
- 6) Ознакомление с этическими и организационными аспектами эксплуатации, контроля доступа, резервирования, защиты информации;
- 7) Формирование профессионального отношения к поддержке и бесперебойной работе инфосистем.

По окончании практики студенты обретут представление о реальном жизненном цикле эксплуатации техники и ПО, способах диагностики и решения эксплуатационных задач, научатся документировать свою деятельность, взаимодействовать в коллективе, повышать надежность и устойчивость функционирования информационных систем.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение учебной «Эксплуатационной 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-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать,	УК-12.1 Способен: искать нужные источники информации

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	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.	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.
ОПК-1	Способен применять в профессиональной деятельности общеинженерные и фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, в том числе методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	ОПК-1.2 Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.
ОПК-2	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, компьютерных/суперкомпьютерных методов и современного программного обеспечения, в том числе отечественного происхождения, с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-2.2 Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для поиска и анализа профессиональной информации.
ОПК-3	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	ОПК-3.2 Умеет соотносить знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью,	ОПК-4.2 Умеет осуществлять управление проектами информационных систем.

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.	
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности.	ОПК-5.2 Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных.
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-6.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области фундаментальной информатики и информационных технологий для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
ОПК-7	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	ОПК-7.2 Умеет анализировать и разрабатывать организационно-технические процессы создания информационных систем.
ОПК-8	Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ОПК-8.2 Умеет взаимодействовать с участниками проектной группы в процессе осуществления проектной деятельности.
ПК-2	Способен эффективно работать с большими объемами данных, включая их предварительную обработку, анализ и визуализацию, с целью извлечения полезной информации для обучения моделей искусственного интеллекта.	ПК-2.1 Умеет применять широкий спектр методов предварительной обработки данных, включая сложные методы работы с различными типами данных.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная «Эксплуатационная 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 «Эксплуатационной 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-12	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.	Статистические методы и первичный анализ данных; Программирование на языке NodeJS; Программирование на языке Go; Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)	Рекомендательные системы; Информационный поиск; Преддипломная практика
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	Теория вероятностей и математическая статистика; Статистические методы и первичный анализ данных; Дифференциальные уравнения; Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)	Прикладные задачи машинного обучения
ОПК-2	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности.	Этика и безопасность использования искусственного интеллекта; Программирование на языке C++; Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)	Методы машинного обучения; Прикладные задачи машинного обучения; Основы глубокого обучения

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
ОПК-3	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.	Введение в базы данных; Методы разработки решений на основе искусственного интеллекта (Git, Docker); Программирование на языке C++; Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)	Hadoop, SPARK; Прикладные задачи машинного обучения; Оптимизация моделей машинного обучения
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью, технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)	Онтология и графы знаний
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности.	Алгоритмы и структуры данных; Введение в базы данных	
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Алгоритмы и структуры данных; Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)	Нейронные сети
ОПК-7	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.	Программирование на языке C++	Эксплуатационная практика (производственная)
ОПК-8	Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками	Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная)	Прикладные задачи машинного обучения;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
	проектной деятельности и в рамках проектных групп.		Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная)
ПК-2	Способен эффективно работать с большими объемами данных, включая их предварительную обработку, анализ и визуализацию, с целью извлечения полезной информации для обучения моделей искусственного интеллекта.	Статистические методы и первичный анализ данных	Цифровые двойники; Основы больших языковых моделей; Информационный поиск; Анализ временных рядов

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной «Эксплуатационной 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. Ознакомление с реальными ИТ-системами, вводный аудит и документация	Ознакомление с задачами практики, инструктаж по технике безопасности, распределение по проектным группам и индивидуальным задачам	4
	Знакомство со структурой и архитектурой выбранной ИТ-системы (корпоративная сеть, образовательный портал, база данных и пр.).	16
	Анализ текущей эксплуатационной документации, регламентов и инструкций пользователя	16
	Проведение инвентаризации программного и аппаратного обеспечения, составление карты инфраструктуры	24
	Изучение политики безопасности: уровни доступа, стандартные меры резервирования, защиты и процедур восстановления	8
	Первичная оценка основных рисков, типовых неисправностей и инцидентов из практики	8
Раздел 2. Практика эксплуатации, администрирования и технической поддержки	Установка и настройка программных компонентов (БД, серверы, пользовательские приложения)	16
	Выполнение резервного копирования и восстановление данных	8
	Тестирование работоспособности ПО и сетей	24

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Труд-ть, ак.ч.
	Мониторинг загруженности, логирование, выявление нештатных ситуаций	8
	Участие в диагностике и устранении распространённых сбоев (ПО, сеть, аппаратные узлы)	16
	Выполнение инструкций по обновлению, патчингу и профилактике систем	14
	Взаимодействие с командой эксплуатации: распределение задач, обсуждение типовых кейсов поддержки пользователей	8
Раздел 3. Документирование, презентация и анализ эксплуатационной деятельности	Подготовка итоговой документации и презентации по проекту: оформление отчета*, составление и оформление технической и эксплуатационной документации	32
	Демонстрация результатов: презентация работы или аналитического отчета, обсуждение принятых эксплуатационных решений, защита работы перед преподавателем/комиссией	2
	Разбор типичных ошибок, выработка рекомендаций для дальнейшего профессионального развития	4
	Оценка выполненной работы: самоанализ студентом своих результатов, получение внешней рецензии	4
	Постановка индивидуальных целей по развитию на будущий учебный год, фиксация умений и слабых мест для персонального 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	Программа корпоративного лицензирования: Windows, Office 365, Anaconda Navigator MATLAB Intellj IDEA community edition Git

	Выход в интернет Интерактивная панель 86 дюймов Двухобъективная PTZ-видеокамера Wi-Fi	
--	--	--

7. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная «Эксплуатационная практика» может проводиться как в 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 трудоустройства обучающихся РУДН.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс: учебник для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18949-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563618>

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.elsevier.com/locate/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

Подпись

П. М. Подолько

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
прикладного
искусственного
интеллекта

Должность, БУП

Подпись

П. М. Подолько

Фамилия И.О.