

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.05.2026 11:38:35
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

02.04.02 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Генеративный искусственный интеллект» входит в программу магистратуры «Управление данными и искусственный интеллект» по направлению 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и изучается в 4 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра прикладного искусственного интеллекта. Дисциплина состоит из 3 разделов и 24 тем и направлена на изучение студентами принципов, технологий и практик создания интеллектуальных систем, способных генерировать новые данные исходя из сложных паттернов и представлений. Курс охватывает широкий спектр генеративных моделей, включая нейросетевые (VAE, GAN, Diffusion), крупные языковые модели, мультимодальные генераторы, а также вопросы этики, безопасности, качества и внедрения решений в академических и промышленных задачах. В отличие от бакалавриата, упор делается на state-of-the-art архитектуры, нестандартные применения (art, code, science), robust-метрики качества, промышленные пайплайны и юридические/социальные аспекты.

Целью освоения дисциплины является сформировать у студентов компетенции по анализу, проектированию, обучению и внедрению современных генеративных моделей, научить оценивать и объяснять их поведение, обеспечивать качество и безопасность генерации, а также критически анализировать и разрабатывать решения для реальных промышленных и исследовательских задач с учётом этических, юридических и бизнес-ограничений.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Генеративный искусственный интеллект» 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-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	УК-7.3 Владеет навыками применения цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области профессиональной деятельности;
ОПК-4	Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.2 Умеет осуществлять управление проектами информационных систем; ОПК-4.3 Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем;
ПК-1	Способен разрабатывать и применять алгоритмы интеллектуальной обработки данных для решения задач профессиональной деятельности	ПК-1.1 Знает существующие системы хранения и анализа данных, алгоритмы интеллектуальной обработки данных; ПК-1.2 Умеет модифицировать алгоритмы интеллектуальной обработки данных; ПК-1.3 Имеет навыки использования и применения

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		существующих и модифицированных систем хранения и анализа данных, алгоритмов интеллектуальной обработки данных для решения задач профессиональной деятельности;
ПК-2	Способен проектировать, разрабатывать и поддерживать интегрированное программное обеспечение с использованием нейросетевых моделей и сквозных технологий искусственного интеллекта	ПК-2.2 Выбирает и моделирует архитектурные решений для реализации интегрированного программного обеспечения с использованием нейросетевых моделей и сквозных технологий искусственного интеллекта;
ПК-3	Способен разрабатывать новые модели и методы искусственного интеллекта на основе системного анализа и научных исследований в области машинного обучения и нейросетей	ПК-3.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах научных исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности; ПК-3.2 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы научных исследований к конкретной задаче и интерпретировать полученные результаты; ПК-3.3 Управляет процессами разработки и качеством интеллектуальных систем, систем в области машинного обучения и анализа данных на основе результатов научных исследований;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Генеративный искусственный интеллект» 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 «Генеративный искусственный интеллект».

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-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	Правовые основы использования искусственного интеллекта; Современные устройства центров обработки больших данных**; Методы машинного обучения (продвинутый курс); Глубокое обучение для NLP; SQL и NoSQL базы данных; Программирование на языке C++ (продвинутый курс);	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-4	Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	SQL и NoSQL базы данных; Глубокое обучение в компьютерном зрении;	
ПК-1	Способен разрабатывать и применять алгоритмы интеллектуальной обработки данных для решения задач профессиональной деятельности	Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная); Глубокое обучение для NLP; Обработка мультимодальных данных**; Методы анализа и хранения больших данных; Большие языковые модели (на основании трансформеров); Методы оптимизации; Современные устройства центров обработки больших данных**; Искусственный интеллект по отраслям**; Вайб-кодинг**;	
ПК-2	Способен проектировать, разрабатывать и поддерживать интегрированное программное обеспечение с использованием нейросетевых моделей и сквозных технологий искусственного интеллекта	Методы машинного обучения (продвинутый курс); Компьютерное зрение; Глубокое обучение в компьютерном зрении; Машинное обучение на больших данных; Программирование на языке C++ (продвинутый курс); Обучение с подкреплением; Искусственный интеллект по отраслям**; Вайб-кодинг**; Технологическая (проектно-технологическая) практика (производственная);	
ПК-3	Способен разрабатывать новые модели и методы искусственного интеллекта на основе системного анализа и научных исследований в области машинного обучения и нейросетей	Научно-исследовательская работа (учебная); Научно-исследовательская работа (производственная); Современные устройства центров обработки больших данных**; Искусственный интеллект в финансах**; Основы научных исследований; Искусственный интеллект по отраслям**; Вайб-кодинг**;	

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Генеративный искусственный интеллект» составляет «5» зачетных единиц.

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)
			4
Контактная работа, ак.ч	36		36
Лекции (ЛК)	12		12
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	24		24
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	108		108
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	36		36
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	180	180
	зач.ед.	5	5

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	Теоретические основы и классы генеративных моделей	1.1	Современное определение и роль генеративного ИИ: обзор задач и новых возможностей	Определение генеративного ИИ и его место в современной технологической экосистеме. Обзор основных задач: генерация текста, изображений, аудио, видео, кода. Новые возможности для бизнеса, науки и творчества. Сравнение с традиционным машинным обучением.	ЛК
		1.2	Классические и нейросетевые генеративные модели: подходы, отличия, ограничения	Классические подходы: цепи Маркова, скрытые марковские модели, байесовские сети. Переход к нейросетевым методам. Сравнительный анализ подходов, их сильные и слабые стороны. Ограничения каждого типа моделей.	ЛК
		1.3	Вариационные автокодировщики (VAE), их развитие, области применения	Принципы работы VAE, архитектура encoder-decoder. Вариационный вывод и reparameterization trick. Эволюция архитектур VAE. Применение в генерации изображений, сжатии данных, аномалий детекции.	ЛК
		1.4	Генеративно-состязательные сети (GAN): архитектуры, обучение, известные вариации (CGAN, StyleGAN и др.)	Основы GAN: генератор и дискриминатор, adversarial training. Проблемы обучения и методы их решения. Условные GAN (CGAN), StyleGAN, StyleGAN2, StyleGAN3, Progressive GAN и другие архитектуры.	ЛК
		1.5	Сравнение разных подходов к генерации данных (теория, визуализация, выводы)	Сопоставление VAE, GAN, autoregressive моделей, диффузионных моделей. Качество генерации, скорость, управляемость, стабильность обучения. Визуализация результатов и метрики сравнения.	СЗ
		1.6	Критический разбор публикаций топовых направлений (NeurIPS, CVPR, ICLR)	Анализ ключевых статей с ведущих конференций. Методология оценки исследований, воспроизводимость результатов. Тренды в научном сообществе генеративного ИИ.	СЗ
		1.7	Анализ ошибок обучения и коллапса генерации: причины, диагностика, best-practices	Mode collapse, vanishing gradients, overfitting в генеративных моделях. Методы диагностики проблем обучения. Лучшие практики: выбор гиперпараметров, архитектурные решения, регуляризация.	СЗ
		1.8	Обсуждение кейсов применения генеративных моделей (art, synthetic data, дизайн)	Реальные примеры использования: генеративное искусство, создание синтетических датасетов для обучения моделей, промышленный дизайн, game development, виртуальные миры	СЗ

Раздел 2	Современные направления: диффузионные, трансформерные и мультимодальные модели	2.1	Диффузионные модели: DDPM/DDIM, stable diffusion, принципы и инженерные аспекты обучения	Математические основы диффузионных моделей, forward и reverse процессы. DDPM, DDIM и их отличия. Архитектура Stable Diffusion, latent diffusion. Практические аспекты обучения: требования к ресурсам, оптимизация.	ЛК
----------	--------------------------------------------------------------------------------	-----	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		2.2	Архитектуры больших языковых и мультимодальных генеративных моделей (GPT, DALL-E, Imagen, Flamingo)	Трансформеры для генерации текста: GPT-архитектура. Мультимодальные модели: DALL-E, Imagen, Flamingo. Механизмы attention, cross-modal alignment. Масштабирование моделей.	ЛК
		2.3	Метрики и методы оценки качества генерации: FID, IS, CLIPScore, human-in-the-loop оценки	Количественные метрики: Frechet Inception Distance (FID), Inception Score (IS), CLIPScore. Качественные методы оценки с участием человека. A/B тестирование, perceptual studies.	ЛК
		2.4	Управление, настройка и адаптация генеративных моделей под специфические задачи (prompt-engineering, fine-tuning, RLHF)	Prompt engineering: техники написания эффективных промптов. Fine-tuning на специфических датасетах. Reinforcement Learning from Human Feedback (RLHF). LoRA и другие методы эффективной адаптации.	ЛК
		2.5	Практика оценки и сравнения разных генеративных моделей по метрикам качества	Практическое применение метрик оценки. Бенчмаркинг моделей, создание тестовых наборов. Интерпретация результатов, статистическая значимость различий.	СЗ
		2.6	Кейсы: мультимодальные генераторы в искусстве, маркетинге, науке	Применение в цифровом искусстве и NFT. Маркетинг: генерация рекламных материалов, персонализация контента. Научные применения: визуализация данных, drug discovery, материаловедение.	СЗ
		2.7	Дискуссия по проблемам управления генеративными ИИ — prompt design, безопасность, ограничения	Вызовы prompt injection, jailbreaking. Проблемы контроля выходных данных. Ограничения текущих подходов, hallucinations, bias. Методы обеспечения безопасности генерации.	СЗ
		2.8	Разбор сценариев кастомизации моделей под задачи бизнеса/исследования	Выбор базовой модели для адаптации. Сбор и подготовка данных для fine-tuning. Оценка ROI. Кейсы из разных индустрий: healthcare, finance, e-commerce, entertainment.	СЗ
Раздел 3	Этические, юридические, инженерные и прикладные аспекты внедрения генеративного ИИ	3.1	Этические, социальные и юридические вызовы генеративного ИИ: deepfakes, авторские права, ответственность	Проблема deepfakes и дезинформации. Вопросы авторских прав на AI-generated контент. Юридическая ответственность за действия ИИ. Этические принципы разработки генеративных систем.	ЛК

		3.2	Безопасность и robust-генерация: защита от злоупотреблений, фильтрация, борьба с галлюцинациями	Механизмы content moderation и фильтрации нежелательного контента. Методы борьбы с галлюцинациями в языковых моделях. Adversarial robustness. Watermarking и детекция AI-generated контента.	ЛК
		3.3	Архитектуры и лучшие практики интеграции	MLOps для генеративных моделей: версионирование, tracking экспериментов. CI/CD пайплайны. Развертывание через API, оптимизация latency и throughput. Мониторинг	ЛК

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*
		генеративных моделей в production (MLOps, CI/CD, API, мониторинг)	качества генерации в production.	
		3.4 Тренды и будущее генеративного ИИ: креативные индустрии, наука, разработки next-gen решений	Прогнозируемые направления развития: multimodal reasoning, embodied AI. Революция в креативных индустриях. Генеративные модели в научных открытиях. Emerging technologies: нейросимволические подходы.	ЛК
		3.5 Кейс-дискуссии по deepfakes, утечкам данных и защите прав пользователей/разработчиков	Разбор реальных случаев злоупотребления deepfakes. Проблемы privacy и утечек данных из training sets. Data poisoning атаки. Механизмы защиты прав создателей контента и пользователей.	СЗ
		3.6 Анализ практик безопасности, фильтрации и аудита генеративных сервисов	Red teaming для генеративных систем. Системы фильтрации на разных уровнях: input, processing, output. Аудит моделей на bias и toxicity. Compliance с регуляторными требованиями.	СЗ
		3.7 Обсуждение примеров сквозной интеграции генеративных моделей в AI-платформы (e-commerce, edtech, биотех)	Кейс e-commerce: персонализированные рекомендации, генерация описаний товаров. Edtech: адаптивные обучающие материалы, автоматизация оценки. Биотех: drug design, protein folding.	СЗ
		3.8 Итоговая дискуссия: вызовы, горизонты и персональные траектории развития в области генеративного ИИ	Обобщение ключевых вызовов отрасли. Обсуждение карьерных возможностей: исследователь, ML engineer, prompt engineer. Траектории профессионального развития. Ресурсы для дальнейшего обучения. Networking в сообществе генеративного ИИ.	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. Душкин Р. В. Генеративный искусственный интеллект. – М.: ДМК Пресс, 2025. – 228 с. ISBN 978-5-93700-374-4

2. Дхамани, Нума. Генеративный искусственный интеллект: как ИИ меняет нашу жизнь и работу / Нума Дхамани, Мэгги Энглер; [перевод с английского Е.В. Жевлаковой]. – Москва: Эксмо, 2025. – 384 с. – (Путеводитель по GPT и AI). ISBN: 978-5-04-201437-6

Дополнительная литература:

1. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-7462-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160142>

2. Федоров, А.О. Библиотеки и генеративный ИИ: от первых шагов до продвинутых решений: Практическое пособие / А.О. Федоров, А.В. Ананьев 2026. — 80 с. — ISBN 978-5-406-15110-5. — URL: <https://book.ru/book/958796>

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

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

1. Курс лекций по дисциплине «Генеративный искусственный интеллект».

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

РАЗРАБОТЧИКИ

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Заведующий кафедрой прикладного
искусственного интеллекта

Должность

Подолько П.М.

Фамилия И.О

Подолько П.М.

Фамилия И.О

Подолько П.М.

Фамилия И.О
