

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук
(ИМАШ РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по вопросам
подготовки кадров высшей
квалификации ИМАШ РАН

к.ф.-м.н. Жданов Э.Р.

2026 года

« 01 »
м.п.



Рабочая программа дисциплины
«Автоматизация бизнес-процессов с использованием ИИ»

Направление подготовки:	02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Профиль подготовки:	Искусственный интеллект и интеллектуальная обработка данных
Квалификация:	Магистр
Форма обучения	Очная

Москва, 2026 г.

1. Аннотация к дисциплине

1.1.	Составлена в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, утвержденным приказом Минобрнауки от 23.08.2017г. № 812.
1.2.	Посвящена методологии и практике применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) для анализа, моделирования и автоматизации корпоративных бизнес-процессов (BPM — Business Process Management). Охватывает полный цикл внедрения ИИ-решений: от выявления узких мест в процессах до разработки, обучения и интеграции моделей машинного обучения и нейронных сетей в существующую ИТ-инфраструктуру предприятия. Особое внимание уделяется анализу больших данных (Big Data) как основы для принятия управленческих решений и оптимизации операционной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

2.1.	Цикл (раздел) ООП: Б1. В.ОД.8
2.2.	1 курс, 2 семестр

3. Цель освоения дисциплин

3.1.	Формирование у обучающихся необходимых компетенций для успешного освоения образовательной программы
------	---

4. Задачи освоения дисциплины

4.1.	- сформировать знания о ключевых концепциях управления бизнес-процессами (BPMN, EPC, SIPOC); - сформировать знания о классификации методов искусственного интеллекта, применимых к задачам автоматизации (машинное обучение, глубокое обучение, системы на основе знаний); - сформировать знания об архитектуре современных систем интеллектуальной автоматизации (RPA + AI, платформы iBPMS); - сформировать знания об этических и правовых аспектах использования ИИ в бизнесе; - сформировать знания о метриках оценки эффективности автоматизированных процессов и моделях их экономической целесообразности; - сформировать навыки декомпозиции сложных бизнес-задач на подзадачи, решаемые с помощью алгоритмов ИИ; - сформировать навыки формализации требований к данным для обучения моделей и проведения предобработки данных из разнородных источников; - выбора оптимального стека технологий (языки программирования, фреймворки, облачные сервисы) для реализации прототипа решения; - сформировать навыки работы с инструментами роботизации процессов (RPA) и их интеграции с моделями машинного обучения через программные интерфейсы (API); - сформировать умение оценивать риски и потенциальный эффект от внедрения ИИ-систем в конкретный бизнес-процесс; - сформировать умение интерпретировать результаты работы моделей машинного обучения и транслировать их в понятные бизнесу выводы; - сформировать умение выстраивать коммуникацию между командой разработчиков и представителями бизнеса для успешной постановки задачи по автоматизации.
------	---

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1	Создание информационных технологий нового поколения
ПК-1.3.	Разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных

Код индикатора компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
----------------------------	---

ПК-1.3	Знать: - специфику структуры и свойств больших данных, генерируемых в ходе функционирования бизнес-процессов (лог-файлы, транзакционные данные, потоки событий); - современные методы и технологии предобработки и очистки больших данных перед их исследованием и использованием в моделях; - архитектуры хранения и обработки больших данных, ориентированные на задачи интеллектуальной автоматизации; - критерии применимости различных алгоритмов машинного обучения к массивам данных различной природы и объема. Уметь: - применять методы интеллектуального анализа процессов (Process Mining) для извлечения знаний из неструктурированных и полуструктурированных данных; - формулировать гипотезы о возможностях оптимизации процесса на основе статистического анализа больших данных. - проектировать конвейеры (pipelines) обработки данных для подготовки датасетов, необходимых для обучения моделей ИИ. - оценивать качество и репрезентативность выборок данных при решении прикладных задач автоматизации. Иметь практический опыт: - исследования реальных наборов больших данных (журналов событий) с целью выявления скрытых закономерностей и аномалий в бизнес-процессах. - разработки и тестирования прототипов новых методов автоматизации фрагментов бизнес-процессов с использованием библиотек для работы с большими данными (например, PySpark, Pandas). - внедрения разработанных методов и моделей в контур существующего программного обеспечения организации для повышения эффективности его работы.
--------	--

6. Тематический план

Наименование темы/раздела	Виды занятий и трудоемкость (в часах)					Формы контроля Форма ПА
	Всего	Л	ПЗ	ЛЗ	СР	
Тема 1. Введение в автоматизацию бизнес-процессов и роль ИИ	22	4	6	-	12	Отчет по практикуму по решению задач /20
Тема 2. Интеллектуальный анализ и оптимизация процессов (Process Mining)	28	4	-	8	16	Отчет по лабораторному практикуму /20
Тема 3. Разработка и внедрение моделей ИИ в бизнес-процессы	28	2	-	10	16	Отчет по лабораторному практикуму /20
Тема 4. Управление жизненным циклом ИИ-решений и оценка эффективности	30	2	6	6	16	Отчет по практикуму по решению задач /20 Отчет по лабораторному практикуму /20
Всего часов	108	12	12	24	60	100 ТКУ
Контроль, час	36					Экзамен
Объем дисциплины (в ак.ч.)	144					
Объем дисциплины (в з.е.)	4					

7. Содержание дисциплины

Наименование темы/раздела	Краткое содержание	Лекции часов
Тема 1. Введение в автоматизацию бизнес-процессов и роль ИИ	Понятие бизнес-процесса. Жизненный цикл процесса. Классическая автоматизация vs. интеллектуальная автоматизация. Обзор технологий: RPA, ML, NLP,	4

	Computer Vision. Примеры кейсов (финансы, логистика, HR). Анализ реального бизнес-кейса. Выявление этапов процесса, пригодных для автоматизации с применением ИИ. Построение карты текущего состояния процесса (AS-IS).	
Тема 2. Интеллектуальный анализ и оптимизация процессов (Process Mining)	Сбор и подготовка журналов событий (event logs). Визуализация реальных процессов. Поиск "узких мест", отклонений и неэффективностей. Применение алгоритмов кластеризации и классификации для сегментации экземпляров процессов. Работа с инструментом Process Mining. Загрузка логов, построение модели процесса, выявление аномалий и расчет метрик производительности (время цикла, стоимость).	4
Тема 3. Разработка и внедрение моделей ИИ в бизнес-процессы	Постановка задачи для машинного обучения в контексте BPM. Выбор и обучение моделей (регрессия, классификация, прогнозирование). Интеграция обученной модели в процесс через API. Концепции Human-in-the-loop и Orchestration. Развертывание модели машинного обучения (например, предсказания оттока клиентов или времени выполнения заявки) в виде веб-сервиса. Создание простого робота (RPA-бота), который использует этот сервис для принятия решений в процессе.	2
Тема 4. Управление жизненным циклом ИИ-решений и оценка эффективности	Мониторинг качества моделей в промышленной эксплуатации (drift detection). Управление версиями моделей и данных (MLOps). Расчет экономического эффекта от внедрения. Этические вопросы и предвзятость алгоритмов. Проведение A/B-тестирования для сравнения эффективности ручного и автоматизированного процесса. Подготовка отчета об окупаемости инвестиций (ROI) проекта автоматизации.	2

8. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы/раздела	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
Тема 1. Введение в автоматизацию бизнес-процессов и роль ИИ	Работа с литературой, ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка заданий для сдачи текущего контроля успеваемости	12
Тема 2. Интеллектуальный анализ и оптимизация процессов (Process Mining)	Работа с литературой, ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка заданий для сдачи текущего контроля успеваемости	16
Тема 3. Разработка и внедрение моделей ИИ в бизнес-процессы	Работа с литературой, ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка заданий для сдачи текущего контроля успеваемости	16
Тема 4. Управление жизненным циклом ИИ-решений и оценка эффективности	Работа с литературой, ЭБС, источниками в сети Internet, подготовка заданий для сдачи текущего контроля успеваемости	16

9. Тематика практических и лабораторных занятий

Наименование темы/раздела	Вид занятия	Краткое содержание занятия	Объем часов
Тема 1. Введение в автоматизацию бизнес-процессов и роль ИИ	практикум по решению задач	Решение задач	6
Тема 2. Интеллектуальный	лабораторный	Выполнение заданий в	8

анализ и оптимизация процессов (Process Mining)	практикум	лабораторных условиях. Выявление узких мест в процессе закупки	
Тема 3. Разработка и внедрение моделей ИИ в бизнес-процессы	лабораторный практикум	Выполнение заданий в лабораторных условиях. Создание и интеграция сервиса прогнозирования.	10
Тема 4. Управление жизненным циклом ИИ-решений и оценка эффективности	практикум по решению задач	Решение задач	6
Тема 4. Управление жизненным циклом ИИ-решений и оценка эффективности	лабораторный практикум	Выполнение заданий в лабораторных условиях. Мониторинг качества модели	6

10. Фонд оценочных средств

12.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля
В приложении
12.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
В приложении
12.3. Порядок начисления баллов и критерии оценивания
В приложении

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература			
Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Аббясов, В. М.	Автоматизация технологических процессов. Промышленные роботизированные комплексы: учебник для вузов / В. М. Аббясов, С. Л. Петухов.	Москва: Издательство Юрайт, 2026	https://urait.ru/bcode/590759
Бессмертный, И. А.	Интеллектуальные системы: учебник и практикум для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2026	https://urait.ru/bcode/600894
9.2. Дополнительная литература			
Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Станкевич, Л. А.	Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп.	Москва: Издательство Юрайт, 2026	https://urait.ru/bcode/583592
Трофимов, В. В.	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений. Цифровая трансформация, искусственный интеллект: учебник для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2026	https://urait.ru/bcode/590642

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные	кабинеты оснащены мебелью и оборудованием, соответствующими
---------	---

<i>помещения</i>	санитарным нормам и требованиям техники безопасности.
<i>Информационно-технологическая инфраструктура</i>	- серверы и хостинг: наличие сервера или облачного хранилища для размещения учебных ресурсов и платформ электронного обучения; - интернет-канал: стабильный широкополосный доступ к интернету для бесперебойной передачи больших объемов данных.
<i>Организационное обеспечение</i>	- технические средства обучения: компьютеры, ноутбуки, планшеты и мобильные устройства; - программы для видеоконференцсвязи для проведения лекций, консультаций и практических занятий в режиме реального времени; - антивирусное ПО и защита данных для предотвращения утечек конфиденциальной информации и защиты пользователей от киберугроз.
<i>Условия взаимодействия участников образовательного процесса</i>	- дистанционная поддержка преподавателей: помощь техническими специалистами настройки оборудования и программного обеспечения. - поддержка слушателя: организация технической поддержки, включая инструкции по установке и настройке необходимых приложений, устранение возникающих проблем.