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

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, 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).	4
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 анализ и оптимизация процессов (Process Mining)	лабораторный практикум	Выполнение заданий в лабораторных условиях. Выявление узких мест в процессе закупки	8
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

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, а также порядок начисления баллов и критерии оценивания представлены в комплекте оценочных материалов (КОМ) по дисциплине.

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	Москва: Издательство	https://urait.ru/bcode/590642

	решений. Цифровая трансформация, искусственный интеллект: учебник для вузов	Юрайт, 2026	

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Мультимедийное оборудование (проектор, экран), маршрутизатор/роутер, мебель
Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Компьютерная техника с возможностью подключения к Интернету, маршрутизатор/роутер, мультимедийное оборудование (проектор, экран), мебель.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, маршрутизатор/роутер.