

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.
« 01 » сентября 2026 года
М.П.



Рабочая программа дисциплины
«Оптимизация бизнес-процессов средствами автоматизации»

Направление подготовки:	09.04.03 Прикладная информатика
Профиль подготовки:	Цифровые двойники и автоматизированные системы управления технологическими процессами
Квалификация:	Магистр
Форма обучения	Очная

Москва, 2026 г.

1. Аннотация к дисциплине

1.1.	Составлена в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденным приказом Минобрнауки от 19.09.2017 г. N 916.
1.2.	Дисциплина посвящена изучению современных подходов к анализу, моделированию и автоматизации бизнес-процессов с использованием цифровых инструментов и технологий. Особое внимание уделяется интеграции методов оптимизации с автоматизированными системами управления (АСУ ТП) и концепцией цифровых двойников. Студенты осваивают методы выявления «узких мест», проектирования эффективных процессов, внедрения средств автоматизации и оценки экономического эффекта от цифровизации.

2. Место дисциплины в структуре ООП

2.1.	Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ОД.7
2.2.	1 курс, 1 семестр

3. Цель освоения дисциплин

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

4. Задачи освоения дисциплины

4.1.	<ul style="list-style-type: none">- сформировать знания о современных методах анализа, моделирования и оптимизации бизнес-процессов;- сформировать знания принципах построения и функционирования автоматизированных систем управления технологическими процессами;- сформировать знания о концепции цифровых двойников и их интеграции с бизнес-процессами;- сформировать знания о программных инструментах и платформах для автоматизации деятельности предприятий;- сформировать знания о подходах к оценке экономической эффективности внедрения цифровых решений;- сформировать навыки моделировать бизнес-процессы с использованием современных нотаций и инструментов;- сформировать навыки проектировать и внедрять автоматизированные решения на базе цифровых платформ;- сформировать навыки применять методы бережливого производства и алгоритмы оптимизации в практической деятельности;- сформировать навыки оценивать результаты цифровизации с помощью количественных и качественных показателей;- сформировать умение комплексно подходить к задачам оптимизации бизнес-процессов средствами автоматизации;- сформировать умение интегрировать цифровые двойники и АСУ ТП в управленческую практику предприятия;- сформировать умение аргументированно выбирать инструменты автоматизации для решения конкретных задач;- сформировать умение управлять проектами по цифровизации и внедрению новых технологий;- сформировать умение адаптировать бизнес-процессы к изменяющимся условиям цифровой экономики.
------	--

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

ПК-2	Способен управлять цифровой трансформацией документированных сфер деятельности организации
ПК-2.1	Развивает цифровую трансформацию документированных сфер деятельности организации
ПК-2.2	Осуществляет разработку и внедрение стратегии цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации

Код индикатора компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2.1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные подходы и методы цифровизации управленческих и производственных процессов; - принципы интеграции цифровых двойников и автоматизированных систем управления в бизнес-процессы; - требования к документированию и стандартизации процессов; - методы оценки эффективности цифровизации и управления изменениями. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать существующие бизнес-процессы, выявлять потенциал для автоматизации и цифровизации; - применять инструменты моделирования и визуализации процессов (например, BPMN, UML); - разрабатывать предложения по внедрению цифровых решений для оптимизации документированных сфер деятельности; - аргументировать выбор технологий и инструментов автоматизации. <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участия в проектах по анализу и цифровизации бизнес-процессов; - моделирования и описания процессов с использованием современных нотаций; - работы с цифровыми платформами и инструментами автоматизации (например, BPMS, RPA); - подготовки предложений по развитию цифровой трансформации на примере реальных или учебных кейсов.
ПК-2.2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы и методологию разработки стратегии цифровой трансформации; - методы проектирования и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами; - подходы к интеграции цифровых двойников в управленческую и производственную деятельность; - инструменты управления проектами цифровизации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать дорожные карты и планы внедрения цифровых решений для оптимизации бизнес-процессов; - проектировать архитектуру автоматизированных систем с учётом интеграции с существующими процессами; - формировать команды и распределять роли в проектах цифровизации; - оценивать экономический и организационный эффект от внедрения цифровых технологий. <p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки и защиты стратегии цифровой трансформации; - проектирования и реализации пилотных проектов по автоматизации бизнес-процессов; - внедрения цифровых инструментов (BPMS, ERP, цифровые двойники) в учебный или реальный бизнес-контекст.

6. Тематический план

Наименование темы/раздела	Виды занятий и трудоемкость	Формы контроля
---------------------------	-----------------------------	----------------

	(в часах)					Форма ПА
	Всего	Л	ПЗ	ЛЗ	СР	
Тема 1. Анализ и моделирование бизнес-процессов	16	-	4	2	10	Отчет по лабораторному практикуму/8 Отчет по практикуму по решению задач/8
Тема 2. Цифровые двойники и их роль в оптимизации	18	-	4	2	12	Отчет по лабораторному практикуму/8 Отчет по практикуму по решению задач/8
Тема 3. Автоматизированные системы управления технологическими процессами	18	-	4	2	12	Отчет по лабораторному практикуму/8 Отчет по практикуму по решению задач/8
Тема 4. Средства автоматизации бизнес-процессов	18	-	4	2	12	Отчет по лабораторному практикуму/8 Отчет по практикуму по решению задач/8
Тема 5. Методы и инструменты оптимизации	20	-	4	4	12	Отчет по лабораторному практикуму/8 Отчет по практикуму по решению задач/8
Тема 6. Управление изменениями и оценка результатов	18	-	4	2	12	Отчет по лабораторному практикуму/8 Отчет по практикуму по решению задач/8 Эссе/4
Всего часов	108	-	24	14	70	100 ТКУ
Контроль, час	36					Экзамен
Объем дисциплины (в академических часах)	144					
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	4					

7. Содержание дисциплины

Наименование темы/раздела	Краткое содержание	Всего часов
Тема 1. Анализ и моделирование бизнес-процессов	Понятие бизнес-процесса, его структура и жизненный цикл. Цели и задачи оптимизации в условиях цифровой трансформации. Роль автоматизации в повышении эффективности управления. Методы анализа процессов (AS-IS, TO-BE). Нотации моделирования (BPMN, EPC, UML). Инструменты визуализации и имитационного моделирования.	16
Тема 2. Цифровые двойники и их роль в оптимизации	Концепция цифрового двойника. Интеграция цифровых двойников с бизнес-процессами. Примеры применения в промышленности и управлении.	18
Тема 3. Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Архитектура и компоненты АСУ ТП. Взаимодействие АСУ ТП с бизнес-процессами предприятия. Методы интеграции производственных и управленческих систем.	18
Тема 4. Средства автоматизации бизнес-процессов	Классификация программных решений (BPM, RPA, ERP). Внедрение роботизации и искусственного интеллекта. Практика использования цифровых платформ для автоматизации.	18

Тема 5. Методы и инструменты оптимизации	Применение методов бережливого производства, Six Sigma. Алгоритмы оптимизации процессов. Оценка эффективности внедрённых решений.	20
Тема 6. Управление изменениями и оценка результатов	Управление проектами по автоматизации. Метрики и KPI для оценки эффективности процессов. Экономический анализ цифровизации.	18

8. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы/раздела	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость в часах
Тема 1. Анализ и моделирование бизнес-процессов	Проработка лекционного материала, изучение рекомендуемой литературы, работа с ЭБС	10
Тема 2. Цифровые двойники и их роль в оптимизации	Проработка лекционного материала, изучение рекомендуемой литературы, работа с ЭБС	12
Тема 3. Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Проработка лекционного материала, изучение рекомендуемой литературы, работа с ЭБС	12
Тема 4. Средства автоматизации бизнес-процессов	Проработка лекционного материала, изучение рекомендуемой литературы, работа с ЭБС	12
Тема 5. Методы и инструменты оптимизации	Проработка лекционного материала, изучение рекомендуемой литературы, работа с ЭБС	12
Тема 6. Управление изменениями и оценка результатов	Проработка лекционного материала, изучение рекомендуемой литературы, работа с ЭБС, подготовка эссе.	12

9. Тематика практических и лабораторных занятий

Наименование темы/раздела	Вид занятия	Краткое содержание занятия	Объем часов
Тема 1. Анализ и моделирование бизнес-процессов	Практикум по решению задач	Построение моделей AS-IS и TO-BE с использованием нотаций (BPMN, EPC, UML). Выявление «узких мест» и анализ эффективности процессов.	4
Тема 1. Анализ и моделирование бизнес-процессов	Лабораторный практикум	Выполнение заданий в лабораторных условиях	2
Тема 2. Цифровые двойники и их роль в оптимизации	Практикум по решению задач	Проектирование структуры цифрового двойника для конкретного объекта или процесса. Интеграция цифрового двойника с бизнес-процессами и системами управления.	4
Тема 2. Цифровые двойники и их роль в оптимизации	Лабораторный практикум	Выполнение заданий в лабораторных условиях	2
Тема 3. Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Практикум по решению задач	Архитектура и компоненты АСУ ТП. Методы интеграции производственных и управленческих систем.	4
Тема 3. Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Лабораторный практикум	Выполнение заданий в лабораторных условиях	2

процессами			
Тема 4. Средства автоматизации бизнес-процессов	Практикум по решению задач	Классификация и выбор программных решений (BPMS, RPA, ERP). Внедрение роботизации и искусственного интеллекта в бизнес-процессы.	4
Тема 4. Средства автоматизации бизнес-процессов	Лабораторный практикум	Выполнение заданий в лабораторных условиях	2
Тема 5. Методы и инструменты оптимизации	Практикум по решению задач	Применение методов бережливого производства, Six Sigma. Алгоритмы оптимизации процессов (например, распределение ресурсов, минимизация времени).	4
Тема 5. Методы и инструменты оптимизации	Лабораторный практикум	Выполнение заданий в лабораторных условиях	4
Тема 6. Управление изменениями и оценка результатов	Практикум по решению задач	Управление проектами по автоматизации. Разработка метрик и KPI для оценки эффективности процессов. Экономический анализ цифровизации (ROI, срок окупаемости).	4
Тема 6. Управление изменениями и оценка результатов	Лабораторный практикум	Выполнение заданий в лабораторных условиях	2

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
Толстобров, А. П.	Управление данными: учебное пособие для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/496748
Стружкин, Н. П.	Базы данных: проектирование: учебник для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/489099
9.2. Дополнительная литература			
Нестеров, С. А.	Базы данных: учебник и практикум для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/489693
Стружкин, Н. П.	Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/490171

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные помещения	кабинеты оснащены мебелью и оборудованием, соответствующими санитарным нормам и требованиям техники безопасности.
Информационно-	- серверы и хостинг: наличие сервера или облачного хранилища для

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