

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1. В.04  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Искусственный интеллект и машинное обучение для бизнеса**  
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
38.04.02 Менеджмент

направленность (профиль)  
Архитектор цифровой трансформации

Форма обучения: очно-заочная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	4	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	6	6
Лабораторные		
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	6,25	6,25
Самостоятельная работа	173,75	173,75
Контроль		
Итого	180	180

Рабочую программу составил(и):

доцент института цифровых технологий, канд. техн. наук, Хрипунов Н.В.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

38.04.02 Менеджмент

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2029 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании института цифровых технологий

---

(протокол заседания №1 от «05» сентября 2025 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – получение обучающимся теоретических знаний и практических навыков применения искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнесе.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Бизнес-аналитика и управление большими данными».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен обеспечить динамичное изменение организации путем внедрения цифровых технологий	ПК-2.1 Способен выявлять потребности бизнеса (организации, региона, страны) в цифровых технологиях	Знать: современные цифровые технологии (искусственный интеллект, большие данные, автоматизация), методы бизнес-анализа и системного анализа для выявления потребностей в технологиях. Уметь: выявлять потребности бизнеса в цифровых технологиях, проводить сравнительный анализ технологических решений. Владеть: методиками бизнес-анализа и технологического аудита для выявления потребностей в цифровизации.
	ПК-2.2 Умеет осуществлять мониторинг и контроль обеспечения динамичного изменения организации (региона, страны) с использованием цифровых технологий	Знать: методы мониторинга и оценки эффективности внедрения цифровых технологий, подходы к управлению изменениями. Уметь: осуществлять мониторинг и контроль процессов внедрения цифровых технологий, оценивать их влияние на динамику изменений в организации. Владеть: методиками оценки эффективности цифровых преобразований и контроля достижения целевых показателей.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Введение в машинное обучение	Лек 1	Обзор технологий ИИ и машинного обучения в бизнесе Управление жизненным циклом ИИ-проектов по стандарту CRISP-DM	4	2	5	-	Промежуточное тестирование
Модуль 2. Машинное обучение и нейронные сети для бизнеса	Лек 2	Инфраструктура и данные как фундамент для ИИ-решений.	4	2	5	-	Промежуточное тестирование
	Лек 3	Генеративный ИИ и LLM в бизнесе Этика, право и риски цифровой трансформации с применением ИИ	4	2	5	-	Промежуточное тестирование
	Ср	Самостоятельное изучение лекционного материала, выполнение практической работы, подготовка к итоговому тестированию	4	100	-	-	-
	Ср	Практическая работа «Архитектурное проектирование ML-сервиса для решения бизнес-проблемы»	4	73,75	45	-	Отчет по практической работе
	ПА	Промежуточная аттестация	4	0,25	-	-	
	Контроль	Зачет	4	-	40	-	Итоговый тест
<b>Итого:</b>				<b>180</b>	<b>100</b>		

## **5. Образовательные технологии**

В рамках изучения дисциплины «Искусственный интеллект и машинное обучение для бизнеса» предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

- технология традиционного обучения: лекции и практические работы, самостоятельная работа;
- технология проектного обучения: реализация и защита отчетов по практическим работам.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

### **6.1. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Обучающимся следует:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что решение задач проводится по рассмотренному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться обучающимся на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях обучающийся не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если обучающийся видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

### **6.2. Рекомендации по подготовке к зачету**

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, си-

стематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4	ПК-2	Отчет по практической работе Итоговый тест

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Отчет по практической работе

*(наименование оценочного средства)*

#### **Практическое работа «Архитектурное проектирование ML-сервиса для решения бизнес-проблемы»**

Цель работы: выполнить архитектурное проектирование ML-сервиса для решения бизнес-проблемы

##### Порядок выполнения

1. Выбрать предметную область и бизнес-задачу согласно варианту
2. Определить цель, порядок применения технологий ИИ для решения задачи, обосновать применяемые технологии.
3. Выполнить описание исходных данных – источник, структура датасета, перечень полей с указанием типов данных. Сформировать таблицу включающую наименование поля, описание, тип данных.
4. Описать порядок подготовки данных, выполнить алгоритм подготовки данных в форме диаграммы активности UML в открытом онлайн средстве моделирования.
5. Описать процесс работы интеллектуального ядра приложения, выполнить алгоритм работы интеллектуального ядра приложения в форме диаграммы активности UML в открытом онлайн средстве моделирования.
6. Обосновать и описать общую архитектуру интеллектуальной системы, показать общую архитектуру интеллектуальной системы в форме диаграммы компонентов (или развертывания) UML в открытом онлайн средстве моделирования.
7. Описать порядок оценки эффективности применения решения, привести технические и экономические параметры оценки.
8. Оформить отчет по работе, включив в него рисунки разработанных архитектурных моделей и ссылки на источники моделей

##### **Требования к выполнению**

Практическую работу необходимо выполнять самостоятельно. Не допускается заимствование моделей и описаний из методических указаний и работ других обучающихся. Моделирование должно обязательно быть выполнено в онлайн средстве моделирования (например, Visual Paradigm). Для подтверждения самостоятельности выполнения каждый рисунок должен сопровождаться ссылкой на первоисточник – онлайн модель, построенную

обучающимся.

### Требования к оформлению

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстрации). Отчёт по практическому занятию выполняется на страницах формата А4 в электронном виде.

При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру сверху.

При оформлении отчёта соблюдать следующие требования:

- Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный.
- Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине.
- Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный межстрочный интервал.
- Поля: левое – 2 см, правое, верхнее и нижнее – 1 см.

### Процедура оценивания

Оценка выполненной практической работы проводится по следующим критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения обучающимся поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

### Критерии оценки за отчеты по практическим работам:

Формы текущего контроля	Критерии и нормы оценки
Отчет по практической работе	45 баллов – задание выполнено в полном объёме без замечаний 44...1 балл – задание выполнено с отклонениями от требований и замечаниями. 0 баллов – задание не выполнено.

### 7.2.2. Типовые тестовые материалы

(наименование оценочного средства)

#### Комплект заданий для итогового теста

1. Какое основное отличие обучения «с учителем» от обучения «без учителя»?
  - + Наличие размеченных данных с правильными ответами
  - Использование нейронных сетей
  - Высокая скорость обработки данных
  - Отсутствие необходимости в данных
2. К какой ветке относится задача предсказания конкретной суммы чека клиента?

- + Регрессия
- Классификация
- Кластеризация
- Поиск ассоциативных правил

3. Что является целью задачи классификации?

- + Определение принадлежности объекта к одной из категорий
- Предсказание непрерывного числового значения
- Поиск скрытых групп в данных без меток
- Уменьшение количества столбцов в таблице

4. Какой тип обучения использует систему наград и штрафов для агента?

- + Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning)
- Обучение с учителем
- Классическое обучение
- Ансамблевые методы

5. Какой метод объединяет несколько моделей для повышения точности?

- + Ансамблевые методы
- Уменьшение размерности
- Обучение без учителя
- Перцептроны

### **Краткое описание и регламент выполнения**

К тестам допускаются все обучающиеся.

По результатам итогового теста обучающийся может набрать максимально 100 баллов.

## **7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

Семестр \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к зачету</b>
1.	В чем принципиальное различие между обучением «с учителем», «без учителя» и «с подкреплением»? Приведите примеры бизнес-задач для каждого типа.
2.	Как архитектору определить, какой тип модели нужен для задачи: предсказание суммы чека или предсказание вероятности ухода клиента? Обоснуйте выбор.
3.	Почему в сложных проектах (например, кредитный скоринг) чаще используют «Случайный лес» или «Бустинг», а не одиночное дерево решений?
4.	В каких случаях оправдано использование Deep Learning (глубокого обучения), а когда достаточно классических методов машинного обучения?
5.	Почему методология CRISP-DM является цикличной, а не линейной? На каком этапе чаще всего происходит возврат назад и почему?
6.	Какие критерии успеха проекта должен зафиксировать архитектор на первой фазе? Чем техническая метрика (точность) отличается от бизнес-метрики (ROI)?
7.	Почему этап подготовки данных занимает до 80% времени проекта? Что такое



№ п/п	Вопросы к зачету
	Feature Engineering и какова в нем роль бизнес-эксперта?
8.	Как понять, что модель готова к внедрению в «боевую» среду? Что такое «переобучение» и чем оно опасно для бизнеса?
9.	В чем разница между DWH (Хранилище данных) и Data Lake (Озеро данных)? Какое из них критически важно для работы с нейросетями и неструктурированными данными?
10.	Когда для проекта ИИ достаточно обычных процессоров (CPU), а когда необходимо закладывать бюджет на видеокарты (GPU)?
11.	Что такое «дрейф модели» (Model Drift)? Почему ИИ-система требует постоянного наблюдения после запуска в эксплуатацию?
12.	Какие риски и преимущества несет использование облачных ИИ-сервисов (например, OpenAI API) по сравнению с развертыванием моделей на собственных серверах компании?
13.	Что такое LLM (большие языковые модели) и как механизм «внимания» изменил работу с текстом в бизнесе?
14.	Почему нейросети могут выдавать ложные факты и как технология RAG (Retrieval-Augmented Generation) помогает решить эту проблему для корпоративных данных?
15.	В каких случаях компании выгоднее использовать Fine-tuning (дообучение), а в каких — Prompt Engineering (проектирование запросов)?
16.	Какие новые возможности для бизнеса открывает способность ИИ одновременно работать с текстом, изображениями и звуком?
17.	Откуда в алгоритмах берется дискриминация (например, по полу или возрасту) и как архитектор может её минимизировать на этапе подготовки данных?
18.	Какие уровни риска ИИ выделяются в международном праве? Какие системы ИИ считаются «неприемлемыми» и запрещены?
19.	Почему для банковской или медицинской сферы критически важно использовать «прозрачные» модели, а не «черные ящики»?
20.	Перечислите основные узлы цепочки обработки данных (Pipeline) в ИИ-проекте: от сбора данных до сохранения результатов в кэш. Зачем нужно сохранять «веса» (weights) обученной модели?

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	рейтинговый балл 55-100
		«не зачтено»	рейтинговый балл 0-54

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Абрамов В. И.	Цифровые технологии в бизнесе : учебное пособие для вузов / В. И. Абрамов, А. А. Базаев, А. В. Борзов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 224 с. — ISBN 978-5-507-53339-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/507355">https://e.lanbook.com/book/507355</a> (дата обращения: 23.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»
2	Баланов, А. Н..	Баланов, А. Н. Цифровая трансформация бизнеса : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 528 с. — ISBN 978-5-507-49622-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/424388">https://e.lanbook.com/book/424388</a> (дата обращения: 23.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	2024	ЭБС «Лань»
	Баланов, А. Н.	Баланов, А. Н. Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы : учебник для вузов / А. Н. Баланов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 312 с. — ISBN 978-5-507-55902-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-	учебник	2026	ЭБС «Лань»

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной биб- лиотеке / Наименование ЭБС</b>
		библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/512029">https://e.lanbook.com/book/512029</a> (дата обращения: 23.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.			

## **8.2. Дополнительная литература**

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной биб- лиотеке / Наименование ЭБС</b>
1	Соснило, А. И.	Соснило, А. И. Атлас искусственного интеллекта для бизнеса и власти : учебное пособие / А. И. Соснило. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2022. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/283907">https://e.lanbook.com/book/283907</a> (дата обращения: 23.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	2022	ЭБС «Лань»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ пп	Наименование	Ссылка
1	Springer Nature (Полнотекстовая коллекция журналов)	<a href="https://www.springernature.com/gp/products">https://www.springernature.com/gp/products</a>
2	Springer eBooks (Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Springer Nature)	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	Договор № 757 от 04.07.2018, срок действия - бессрочно; Контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	Контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия - бессрочно
3	Visual Paradigm	свободное

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных Производственных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1.	Компьютерный класс. Производственная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Производственная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Производственная аудитория для проведения лабораторных работ. Производственная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Производственная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Производственная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-408).	Компьютер (монитор 17", системный блок Intel (R) Celeron (R) 2,66 GHz / 1 Gb / 80 Gb), маршрутизатор 2801 Router, коммутатор Catalyst, экран / интерактивная доска Smart Board ТВ, проектор Acer P1303W, стол преподавательский, столы ученические, столы компьютерные, стулья, доска аудиторная (маркерная).
2.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-105).	Стол, стулья, стеллажи (в т.ч. выставочные) с книгами, компьютеры, мобильные рабочие места.
3.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-406).	Стол компьютерный, стулья, микро-компьютеры raspberry pi 32 bi.

