

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
“Башкирский государственный медицинский университет”
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра Медицинской физики и информатики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическим занятиям**

Дисциплина: Информационные технологии и искусственный интеллект
Направление: 38.03.01 – Экономика
Курс 1
Семестр 2

Уфа

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чермерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: д.э.н., доцент, профессор кафедры экономики и менеджмента Галиев Г.Ф.

Утверждено на заседании кафедры экономики и менеджмента «28» октября 2025г., протокол № 2.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.....	5
Темы практических занятий.....	7
Список рекомендованной литературы	10

Предисловие

Документ по дисциплине «Информационные технологии и искусственный интеллект» разработан для организации и проведения лабораторных занятий, нацеленных на формирование у обучающихся практических навыков работы с современными информационными технологиями и инструментами искусственного интеллекта.

Лабораторные занятия служат связующим звеном между теоретическими знаниями, полученными на лекциях, и их реальным применением. В ходе выполнения лабораторных работ студенты осваивают программные средства, алгоритмы и методики обработки данных, учатся проектировать и тестировать элементы ИИ систем на практике.

Цель лабораторных занятий — выработать у обучающихся устойчивые навыки применения информационных технологий и методов искусственного интеллекта для решения прикладных задач различной сложности, а также развить способность анализировать, оптимизировать и адаптировать ИТ решения под конкретные условия использования.

Задачи освоения дисциплины в рамках лабораторных занятий:

1. Освоить работу с основными программными средами и инструментами разработки ИТ решений (Jupyter Notebook, PyCharm, VS Code) и библиотеками Python для обработки данных (Pandas, NumPy, Matplotlib, Seaborn).
2. Научить-ся импортировать, очищать и преобразовывать данные из различных источников (CSV, Excel, JSON, SQL базы) для последующего анализа и обучения моделей ИИ.
3. Приобрести практические навыки построения и настройки базовых моделей машинного обучения (классификация, регрессия, кластеризация) с использованием библиотеки Scikit learn, а также оценки их эффективности по ключевым метрикам (accuracy, precision, recall, F1 score, MSE, RMSE).

4. Освоить основы работы с фреймворками глубокого обучения (TensorFlow/Keras, PyTorch): проектирование архитектуры нейронных сетей, обучение, валидация и тестирование моделей на реальных наборах данных.

5. Развить навыки визуализации данных и результатов работы моделей: построение графиков, диаграмм, матриц ошибок, ROC кривых и тепловых карт для наглядного представления и интерпретации результатов.

6. Научиться решать типовые прикладные задачи с применением ИИ (прогнозирование временных рядов, сегментация аудитории, анализ текстов, распознавание изображений) на основе реальных кейсов и наборов данных.

7. Сформировать умение критически анализировать результаты работы алгоритмов ИИ и предлагать пути их улучшения, включая:

- выявление и устранение проблем переобучения;
- применение методов регуляризации, аугментации данных и кросс валидации;
- анализ важности признаков и интерпретацию предсказаний модели (SHAP, LIME);
- оценку этических и правовых аспектов внедрения ИИ решений (конфиденциальность, предвзятость, прозрачность);
- подготовку отчётов и рекомендаций по доработке модели для практического внедрения.

Лабораторные работы выстроены по принципу постепенного усложнения: от освоения базовых операций с данными и простых моделей до проектирования комплексных ИИ решений. Для каждой работы предусмотрены чёткие инструкции, наборы данных, критерии оценки и дополнительные задания для углублённого изучения темы.

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают:

- контроль подготовленности студента;
- закрепление учебного материала;
- формирование практических умений и навыков;
- приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторным занятиям предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Цель практических занятий – закрепить знания, полученные студентами на лекциях, сформировать практические навыки по тематике дисциплины.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Темы практических занятий

Тематика и трудоемкость практических занятий представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Тематика и трудоемкость практических занятий

№ п/п	Название тем лабораторных работ	Семестр
		№ 2
1	2	3
1	Работа на бизнес-тренажере «Бизнес-курс Корпорация Максимум»	4
2.	Работа с текстовым процессором MS Word	6
3.	Работа в табличном процессоре MS Excel	6
4.	Решение оптимизационных задач в MS Excel	6
5.	Прогнозирование экономических показателей с помощью MS Excel	6
6.	Анализ и визуализация данных в BI-платформах	6
7.	Использование различных типов ИИ для решения прикладных задач	6
8.	Использование различных типов ИИ для решения экономических задач	6
9.	Использование различных типов ИИ для решения управленческих задач	6
	ИТОГО	52

План лабораторных работ

Занятие 1. Работа на бизнес тренажёре «Бизнес курс Корпорация Максимум»

1. Освоить интерфейс и основные модули бизнес тренажёра, понять логику взаимодействия подразделений компании в виртуальной среде.
2. Раскрыть принципы принятия управленческих решений в условиях ограниченных ресурсов и конкурентной среды.
3. Охарактеризовать ключевые показатели эффективности (KPI) компании в тренажёре: выручка, прибыль, доля рынка, стоимость акций.
4. Научиться анализировать рыночную ситуацию и конкурентов на основе данных тренажёра.
5. Отработать навыки стратегического планирования: постановка целей, распределение бюджета, инвестиции в развитие.
6. Провести имитационное моделирование бизнес процессов: производство, маркетинг, продажи, финансы.
7. Сформировать умение критически оценивать результаты управленческих решений, выявлять ошибки и корректировать стратегию развития компании в следующих игровых периодах.

Занятие 2. Работа с текстовым процессором MS Word

1. Освоить интерфейс MS Word: лента инструментов, вкладки, панели быстрого доступа.
2. Научиться создавать и форматировать текстовые документы: шрифты, абзацы, стили, нумерация.
3. Овладеть навыками работы с таблицами в Word: вставка, редактирование, форматирование.
4. Отработать вставку и оформление графических объектов: изображений, диаграмм, фигур.
5. Освоить функции проверки орфографии и грамматики, работы с рецензированием и комментариями.
6. Научиться создавать многоуровневые списки, оглавления и сноски.
7. Сформировать навык подготовки профессиональных документов (отчётов, статей, презентаций) с соблюдением стандартов оформления.

Занятие 3. Работа в табличном процессоре MS Excel

1. Освоить интерфейс MS Excel: рабочая книга, листы, ячейки, строки, столбцы.
2. Научиться вводить и редактировать данные, использовать автозаполнение и автозасуммирование.
3. Овладеть навыками форматирования ячеек и диапазонов: условное форматирование, стили, темы.
4. Отработать использование встроенных функций Excel (SUM, AVERAGE, IF, VLOOKUP и др.).
5. Научиться строить и редактировать диаграммы различных типов.
6. Освоить работу с фильтрами и сортировкой данных.
7. Сформировать навык организации данных в виде таблиц, использования именованных диапазонов и структурирования информации.

Занятие 4. Решение оптимизационных задач в MS Excel

1. Раскрыть сущность оптимизационных задач и их применение в бизнесе (минимизация затрат, максимизация прибыли, распределение ресурсов).
2. Освоить постановку задачи линейного программирования в Excel: целевая функция, ограничения, переменные.
3. Научиться использовать надстройку «Поиск решения» для нахождения оптимальных решений.
4. Отработать решение задач распределения ресурсов, транспортного типа и производственного планирования.
5. Проанализировать результаты решения: отчёты по устойчивости, чувствительности, пределы.
6. Интерпретировать полученные результаты и сформулировать управленческие рекомендации.
7. Сформировать навык адаптации модели под изменяющиеся условия (изменение ограничений, добавление новых переменных).

Занятие 5. Прогнозирование экономических показателей с помощью MS Excel

1. Раскрыть сущность прогнозирования и его роль в принятии управленческих решений.
2. Освоить методы прогнозирования на основе временных рядов: скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание.
3. Научиться строить линейные и нелинейные тренды, оценивать их адекватность.
4. Отработать использование функций прогнозирования Excel (FORECAST, TREND, GROWTH).
5. Построить прогноз экономических показателей (выручка, продажи, инфляция) на основе исторических данных.
6. Оценить точность прогноза с помощью метрик (MAE, MSE, MAPE).

7. Сформировать навык визуализации прогнозов и интерпретации результатов для принятия решений.

Занятие 6. Анализ и визуализация данных в BI платформах

1. Освоить основы работы с BI платформами (Power BI, Tableau, Google Data Studio): подключение источников данных, создание дашбордов.

2. Научиться импортировать и очищать данные из различных источников (Excel, CSV, базы данных).

3. Овладеть навыками создания интерактивных визуализаций: графики, диаграммы, карты, KPI индикаторы.

4. Отработать построение дашбордов для мониторинга ключевых показателей бизнеса.

5. Научиться настраивать фильтры, срезы и интерактивные элементы дашборда.

6. Проанализировать данные с помощью инструментов BI: группировки, агрегации, сравнения.

7. Сформировать навык презентации результатов анализа с помощью интерактивных отчётов и дашбордов.

Занятие 7. Использование различных типов ИИ для решения прикладных задач

1. Раскрыть понятие прикладных задач в ИТ и бизнесе, требующих применения ИИ (распознавание образов, обработка текстов, прогнозирование).

2. Ознакомиться с основными типами ИИ решений: машинное обучение, глубокое обучение, NLP, компьютерное зрение.

3. Научиться выбирать подходящий тип ИИ для конкретной задачи (классификация, регрессия, кластеризация).

4. Отработать применение готовых ИИ сервисов (Google Vision, IBM Watson, OpenAI API) для решения задач.

5. Построить простую модель классификации или прогнозирования с использованием библиотек Python (Scikit learn).
6. Оценить качество работы модели с помощью метрик (accuracy, precision, recall, F1 score).
7. Сформировать навык интерпретации результатов работы ИИ и формулирования рекомендаций по их использованию в реальных условиях.

Занятие 8. Использование различных типов ИИ для решения экономических задач

1. Раскрыть специфику экономических задач, решаемых с помощью ИИ (прогнозирование спроса, оценка рисков, анализ финансовых рынков).
2. Ознакомиться с инструментами ИИ для экономического анализа: временные ряды, регрессионные модели, ансамбли алгоритмов.
3. Научиться подготавливать экономические данные для обучения моделей ИИ (очистка, нормализация, создание признаков).
4. Построить модель прогнозирования экономических показателей (инфляция, ВВП, курс валют) с использованием Python и библиотек (Pandas, Scikit learn).
5. Оценить точность прогноза и проанализировать факторы, влияющие на результат.
6. Отработать сценарии использования ИИ в финансовом секторе: скоринг, антифрод, алгоритмическая торговля.
7. Сформировать навык критического анализа результатов ИИ моделей и их применимости в экономических расчётах.

Занятие 9. Использование различных типов ИИ для решения управленческих задач

1. Раскрыть сущность управленческих задач, решаемых с помощью ИИ (оптимизация процессов, автоматизация отчётности, поддержка принятия решений).

2. Ознакомиться с ИИ инструментами для управления: чат боты, RPA, рекомендательные системы, предиктивная аналитика.
3. Научиться интегрировать ИИ решения в бизнес процессы компании (CRM, ERP, BI системы).
4. Разработать прототип чат бота для автоматизации клиентского сервиса или внутреннего взаимодействия.
5. Построить рекомендательную систему для оптимизации закупок или управления запасами.
6. Оценить эффективность внедрения ИИ решений с точки зрения KPI (сокращение времени, снижение затрат, повышение точности).
7. Сформировать навык принятия управленческих решений на основе результатов работы ИИ, включая этические и организационные аспекты.

Список рекомендованной литературы

Основная литература

№п/п	Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов, количество экземпляров на одного обучающегося по основной образовательной программе
1.	Богданова, С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Богданова. — Ставрополь : СтГАУ, 2024. — 112 с. — Текст : электронный // ЭБС «Лань». — URL: https://e.lanbook.com/book/400232	Неограниченный доступ
2.	Золкин, А. Л. Машинное обучение и искусственный интеллект в медицине. Алгоритмы, приложения и перспективы : учебник для вузов / А. Л. Золкин, В. Д. Мунистер, П. М. Подолько. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 180 с. — ISBN 978-5-507-53095-3. — Текст : электронный // ЭБС «Лань». — URL: https://e.lanbook.com/book/505459	Неограниченный доступ
3.	Золкин, А. Л. Реализация принципов организации и использования средств машинного обучения и искусственного интеллекта в медицине : учебное пособие / А. Л. Золкин, В. Д. Мунистер. — Самара : , 2024. — 123 с. —	Неограниченный доступ

ISBN 978-5-907359-23-9. — Текст : электронный // ЭБС «Лань». — URL: <https://e.lanbook.com/book/429719>

Дополнительная литература

№п/п	Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов, количество экземпляров на одного обучающегося по основной образовательной программе
1.	Хрипунова, А. А. Информационные технологии в медицине и здравоохранении : учебно-методическое пособие / А. А. Хрипунова, Е. В. Максименко. — Ставрополь : СтГМУ, 2021. — 88 с. — Текст : электронный // ЭБС «Лань». — URL: https://e.lanbook.com/book/326282	Неограниченный доступ
2.	Кудаева, Ф. Х. Информационные технологии в профессиональной деятельности и искусственный интеллект : учебное пособие / Ф. Х. Кудаева, Н. Х. Норалиев, А. А. Кайгермазов. — Нальчик : КБГУ, 2023. — 196 с. — Текст : электронный // ЭБС «Лань». — URL: https://e.lanbook.com/book/378956	Неограниченный доступ
3.	Информационные технологии в медицине : учебное пособие / Н. В. Маркина, О. А. Степанова, Г. А. Диденко [и др.]. — Челябинск : ЮУГМУ, 2025. — 150 с. — Текст : электронный // ЭБС «Лань». — URL: https://e.lanbook.com/book/506760	
4.	Искусственный интеллект в здравоохранении : учебное пособие / ответственный редактор И. М. Акулин. — Санкт-Петербург : СПбГУ, 2023. — 198 с. — ISBN 978-5-288-06386-2. — Текст : электронный // ЭБС «Лань». — URL: https://e.lanbook.com/book/396731	Неограниченный доступ
5.	Русакова, В. Н. Информационные технологии для анализа медицинских данных : учебное пособие / В. Н. Русакова, Е. С. Саватеева, И. Ф. Авдеев. — Орел : ОГУ имени И.С. Тургенева, 2023. — 251 с. — ISBN 978-5-9929-1346-0. — Текст : электронный // ЭБС «Лань». — URL: https://e.lanbook.com/book/409589	Неограниченный доступ