

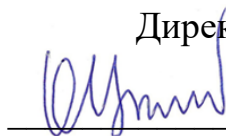
Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Омский филиал Финуниверситета

Кафедра «Естественно-научные и гуманитарные дисциплины»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Омского филиала
Финуниверситета



О.Р. Онищенко
«23» июня 2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии бизнес-аналитики

Год утверждения программы: 2024

Разработчик рабочей программы дисциплины:

П.А. Сахнюк
(г. Москва)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 38.03.05 «Бизнес-информатика»,

ОП «Цифровая трансформация управления бизнесом»

ПРОФИЛЬ: ИТ-менеджмент в бизнесе

Составитель актуализации: Лукина О.В.

*Рекомендовано Ученым советом Омского филиала Финуниверситета
(протокол от «23» июня 2026 г. №34)*

*Одобрено кафедрой «Естественно-научные и гуманитарные дисциплины»
(протокол от «29» апреля 2026 г. №4)*

Омск 2026

Приложение к рабочей программе дисциплины разработала:
кандидат технических наук, доцент ***О.В. Лукина***

Информационные технологии бизнес-аналитики. Приложение к рабочей программе дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» — Омск, 2026. — 16 с.

СОДЕРЖАНИЕ

5.3. Содержание семинаров, практических занятий	4
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	5
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	5
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	6
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	16
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9	Формы проведения занятий
Тема 1: Технологии OLAP	Аналитические технологии российской платформы Loginom: 1. Подключение к источникам данных, очистка и трансформация данных. 2. Технические средства OLAP, фильтрация данных в многомерных кубах данных, создание новых мер (фактов), технологии drill-down, drill-up, ad-hoc запросы. 3. ABC-XYZ, RFM, когортный анализ клиентских данных. Визуализация результатов маркетинговой и клиентской аналитики, разработка интерактивных отчетов, дашбордов в платформах Tableau Public, Power BI: 1. Решение задач ETL: подключение к источникам данных, очистка и трансформация данных, консолидация данных, создание модели данных. 3. Визуальный анализ данных, разработка отчетов, дашбордов и информационных панелей. 4. Сторителлинг, организация совместной работы в облачных средах. Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 3-5	Выполнение и защита практических заданий
Тема 2: Машинное обучение на Python	1. Решение задач ETL на pandas. 2. ABC-XYZ, RFM, когортный анализ клиентских данных с помощью pandas. 3. Решение регрессионной задачи с помощью библиотеки scikit-learn. 4. Сравнение фреймворков XGBoost, LightGBM, CatBoost, h2o.ai, scikit-learn на задачах классификации и регрессии. 5. Использование алгоритма k-means для решения задачи кластерного анализа. 6. Сравнение фреймворков машинного обучения ARMA, ARIMA и SARIMA, применение библиотек XGBoost, PyCaret, Prophet и глубоких нейронных сетей для прогнозирования временных рядов. 7. Применение фреймворков автоматизированного машинного обучения	Выполнение и защита практических заданий.

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9	Формы проведения занятий
	(AutoGluon, AutoML H2O.ai, FLAML AutoML for LightGBM, LAMA) для решения задач классификации и регрессии на структурированных данных. Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 3,4,5	
Тема 3: Платформы науки о данных и машинного обучения	Решение задач Data Mining для принятия взвешенных бизнес-решений – Прогнозирование (предсказание): классификация и регрессия; – кластеризация; – анализ отклонений. Data Science and Machine-Learning Platforms. Основная литература: 1, 2 Дополнительная литература: 3,4,5	Выполнение и защита практических заданий

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1.Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Платформы бизнес-аналитики и науки о данных	Разработка дашбордов и проведение визуальной аналитики в Yandex DataLens: 1. Подключение к источникам данных, очистка и трансформация данных. 2. Создание датасетов и чартов. 3. Разработка дашбордов, визуальный анализ данных. Организация совместной работы.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам.

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 2. Машинное обучение на Python	Особенности фреймворков AutoML: FLAML; TPOT; Auto-sklearn. Машинное обучение с Dask	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам.
Тема 3. Платформы науки о данных и машинного обучения	Решение задач Data Mining: – прогнозирование (предсказание): классификация и регрессия; – кластеризация; – анализ отклонений в RapidMiner.	Подготовка к занятиям, изучение литературы по бизнес-анализу. Решение практической задачи по бизнес-аналитике

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерный вариант контрольной работы по дисциплине

Студенту в начале семестра предлагается выбрать кейс, на основе которого разрабатываться аналитический проект. Для этого можно использовать датасеты с Kaggle <https://www.kaggle.com/datasets?search=customer>, содержащие клиентские данные (всего 2466 различных Datasets).

Например:

1. Customer Personality Analysis.
2. Telco Customer Churn.
3. Shop Customer Data.
4. Customer Segmentation.
5. Mall Customer Segmentation Data.
6. Credit Card customers.
7. Starbucks Customer Survey.
8. Airlines Customer satisfaction.
9. Loan Prediction Based on Customer Behavior.

Задание: 1. Провести исследовательский анализ данных: правильно прочитать данные, выполнить предварительную обработку данных (preprocessing), рассмотреть описательную статистику, визуализировать данные, выдвинуть предварительные гипотезы. 2. Обогащать датасет, проводя клиентскую аналитику: выполнять ABC XYZ (RFM, когортный) -анализ, используя библиотеки Python или аналитические платформы. 3. Создать, обучить, оценить по метрикам качества, объяснить модели машинного обучения, создать прогноз на новых данных.

Примерный перечень заданий для тестирования

Задание 1. Что означает аббревиатура OLAP?

- A) Online Analytical Processing
- Б) Object Language Application Protocol
- В) Open Linked Access Protocol
- Г) Online Linear Analysis Processing

Задание 2. Какой из перечисленных методов анализа относится к клиентской аналитике и используется для сегментации клиентов на основе давности, частоты и суммы покупок?

- A) ABC-анализ
- Б) XYZ-анализ
- В) RFM-анализ
- Г) SWOT-анализ

Задание 3. Какой этап в BI-системе отвечает за извлечение, преобразование и загрузку данных из источников в хранилище?

- A) Data Mining
- Б) ETL (Extract, Transform, Load)
- В) OLAP
- Г) Data Visualization

Задание 4. Какая из платформ не является инструментом визуальной бизнес-аналитики (BI)?

- А) Tableau Public
- Б) Power BI
- В) Apache Hadoop
- Г) Yandex DataLens

Задание 5. Для чего используется кросс-валидация (cross-validation) в машинном обучении?

- А) Для увеличения размера обучающей выборки
- Б) Для выбора гиперпараметров и оценки обобщающей способности модели
- В) Для уменьшения размерности данных
- Г) Для визуализации данных

Задание 6. Что такое «анализ отклонений» (anomaly detection) в контексте Data Mining?

- А) Поиск часто встречающихся наборов элементов
- Б) Выявление редких событий или объектов, отличающихся от большинства
- В) Кластеризация данных
- Г) Построение дерева решений

Задание 7. Комбинированный ABC-XYZ-анализ применяется для:

- А) Сегментации клиентов по поведению
- Б) Классификации товаров/клиентов по вкладу в выручку (А, В, С) и стабильности спроса (Х, Y, Z)
- В) Прогнозирования временных рядов
- Г) Оптимизации SQL-запросов

Задание 8. Что из перечисленного относится к ключевым показателям эффективности (KPI) в маркетинговой аналитике?

- А) Частота обновления данных
- Б) Customer Lifetime Value (CLV)
- В) Размер оперативной памяти сервера
- Г) Количество строк в таблице

Задание 9. Какая библиотека Python предназначена для параллельных и распределённых вычислений над массивами, не помещающимися в память одного узла?

- А) NumPy
- Б) Dask
- В) SciPy
- Г) Pandas

Задание 10. Для чего используется RFM-анализ?

- А) Для оценки надёжности банка
- Б) Для сегментации клиентов по давности, частоте и сумме покупок
- В) Для расчёта налогов
- Г) Для настройки компьютерной сети

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Кафедры естественно-научных и гуманитарных дисциплин.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине содержится в разделе «2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые
для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний**

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотношенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПКН-3 Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными	1. Применяет аналитические системы работы с данными.	Знать: —методологию по исследованию данных и возможности современных аналитических систем. Уметь: —применять инструменты современных аналитических систем для исследования данных.	Задание 1 Осуществите проектирование дашбордов, отражающих основные перспективы системы сбалансированных показателей эффективности и мониторинг KPI организации в Power BI Desktop, Tableau Public, и внедрите их в Jupyter Notebook. Задание 2 Создайте панели мониторинга KPI финансовых показателей в облачной службе Power BI. Используя встроенные инструменты расширенной аналитики проведите прогнозирование временных рядов финансовых показателей, проведите интерпретацию полученных результатов.
	2.Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.	Знать: —динамику рынка вендоров рынка аналитических систем работы с данными. Уметь: —проводить анализ рынка аналитических систем работы с данными.	Задание 1 Проведите анализ текущего состояния рынка аналитических систем работы с данными, рассматривая основные компании на российском рынке. Охарактеризуйте тенденции и направления развития рынка: интеграция BI-систем с инструментами машинного обучения, разработка инструментов предиктивной аналитики, внедрение Self-Service BI. Задание 2 Проведите анализ текущего состояния мирового рынка BI-систем (Business Intelligence). Охарактеризуйте тенденции и направления развития рынка: интеграция BI-систем с инструментами машинного обучения, разработка инструментов предиктивной аналитики, внедрение Self-Service BI
	3.Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными.	Знать: —плюсы и ограничения ведущих аналитических систем работы с данными. Уметь:	Задание 1 Используя инструменты и технологии платформ Power BI и Kpime осуществите консолидацию данных из разных источников, очистку и пре-

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотношенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		—консультировать по вопросам применения аналитических систем работы с данными.	доработку данных; используя стандартные визуализации создайте аналитический интерактивный отчет, выявите инсайты. Разместите интерактивное приложение в облаке, организуйте совместную работу внутри команды. Задание 2 Для выбранного предприятия выявите необходимых изменений в бизнес-процессах, определит мероприятия адаптации учетных систем и изменение форм отчетности для внедрения систем бизнес-аналитики, разработайте системы ключевых показателей эффективности (KPI). Разработайте предложения для заказчика по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия.
ПКН-6 Способность проводить бизнес-анализ предметной области	1.Проводит обследование предприятия.	Знать: —наиболее распространенные бизнес-модели, используемые в условиях трансформации бизнеса. Уметь: —предлагать альтернативные варианты для обоснованного выбора модели цифровой стратегии предприятия.	Задание 1 Для выбранного предприятия определите области, в которых могут быть использованы системы класса BI. Укажите возможные направления их внедрения и эффект от их использования Задание 2 Для выбранного предприятия проведите консультацию заказчика по вопросам разработки ETL-процедур (извлечение, трансформация и загрузка данных), реализации сценариев очистки и трансформации данных, проектирования дизайна аналитических панелей в соответствии со сценариями анализа, специальными требованиями заказчика, визуальными возможностями выбранной платформы бизнес-аналитики.
	2.Выявляет потребности и формирует требования к информационной системе.	Знать: —ИТ-ландшафт современных компаний и возможности информационных систем. Уметь: —формировать требования к информационной системе.	Задание 1 Используя инструменты и технологии платформ Power BI и Kplime, библиотеки python для анализа данных и машинного обучения, осуществите консолидацию данных из разных источников, очистку и доработку данных; используя стандартные визуализации, создайте аналитический интерактивный отчет,

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотношенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
			создайте модель машинного обучения, выявите инсайты. Разместите интерактивное приложение в облаке, организуйте совместную работу внутри команды. Предложите вариант изменения бизнес-модели предприятия. Задание 2 Для выбранного предприятия определите состав информации, который следует анализировать для повышения эффективности бизнеса, выявите возможности по получению требуемых данных, проведите проектирование целевой архитектуры систем бизнес-аналитики. Разработайте предложения для заказчика по выбору направлений изменений ИТ-ландшафта предприятия.
	3.Проводит анализ рынка и под требования предлагает решения в области ИТ, проводит оценку предложенных решений.	Знать: –методы проведения анализа рынка. Уметь: –проводить оценку предложенных решений.	Задание 1 В Colab обучить и сравнивать модели машинного обучения с использованием технологий AutoML фреймворка h2o-3 используя алгоритмы регрессии, градиентного бустинга, случайного леса или используя платформы. Провести прогнозирование ответа лучшей модели на новых данных, осуществить оценку и объяснение модели, деплой модели Задание 2 В Colab сравнивать алгоритм регрессии, градиентного бустинга, случайного леса, используемые для создания модели машинного обучения, применяя фреймворк LightGBM. Провести прогнозирование ответа лучшей модели на новых данных, осуществить оценку и объяснение модели, деплой модели

Примерные вопросы к зачету:

1. Охарактеризуйте отличия понятий искусственный интеллект, машинное обучение и глубокое обучение.
2. Охарактеризуйте процесс подготовки данных и разработки функций в машинном обучении.

3. Охарактеризуйте принципы работы машинного обучения: виды машинного обучения и минимизация функции потерь.

4. Охарактеризуйте метрики качества классификации: матрица ошибок (неточностей), Accuracy, Precision и Recall, F1-мера.

5. Охарактеризуйте понятие Business Intelligence.

6. Назовите требования к системам BI.

7. Назовите типовые блоки современных BI-систем.

8. Охарактеризуйте особенности данных, накопленных в компаниях.

Формализация данных.

9. Охарактеризуйте методы сбора данных. Требования к данным.

10. Укажите место аналитических систем в корпоративной системе управления.

11. Охарактеризуйте процедуру и цели консолидации данных.

12. Назовите задачи, решаемые при консолидации данных.

13. Охарактеризуйте многомерное представление данных и многомерный куб. Измерения и факты, операции с многомерным кубом.

14. Определить роль и место анализа в процессе принятия решения.

15. Укажите особенности информационно-аналитических и BI-систем.

16. Охарактеризуйте особенности архитектуры информационно-аналитической системы.

17. Укажите основные принципы разделения транзакционных и аналитических систем.

Примерные практические задания к зачету:

1. Разработка сценариев ABC-XYZ, RFM, когортного - анализов в выбранной среде.

2. Визуализация результатов аналитики: в библиотеки Altair, Plotly, а также встроенными средствами платформ Deepnote (или Datalore, Mode).

3. Базовая аналитика и описательные статистики на больших объемах структурированных данных с использованием библиотек Polar, Vaex, Dask,

Modin, Ray.

4. Визуальная аналитика больших объемов структурированных данных с использованием библиотек Polar, Vaex, Dask, Modin, Ray.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений

Приказ от 01.10.2024 №2187/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в Финансовом университете».

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Коротеев, М. В. Основы машинного обучения на Python : учебник / М. В. Коротеев. — Москва : КноРус, 2024. — 431 с. — ISBN 978-5-406-12673-8. — URL: <https://book.ru/book/952751> (дата обращения: 15.04.2026). — Текст : электронный.

2. Платонов, А. В. Машинное обучение : учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20732-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558662> (дата обращения: 15.04.2026).

Дополнительная литература:

1. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 205 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5cf8c7f2b8cdb8.06963680. - ISBN 978-5-16-021135-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2214875> (дата обращения:

15.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Бринк, Х. Машинное обучение / Х. Бринк, Дж. Ричарде, М. Феверолф. – Санкт-Петербург : Питер, 2018. – 331 с. – Текст : непосредственный.

3. Марц, Н. Большие данные = Big Data. Принципы и практика построения масштабируемых систем обработки данных в реальном времени: перевод с английского / Н. Марц, Д. Уоррен. – Москва : Вильямс, 2016. - 368 с. – Текст : непосредственный.

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОН-ЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
<https://www.biblioonline.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<https://e.lanbook.com/>
7. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
9. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам необходимо: ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы. РПД, а также все методические разработки по данной дисциплине имеются на образовательном портале.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

- Astra Linux Special Edition

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

(<http://www.consultant.ru>).

- Информационно-образовательный портал Финансового университета

<https://org.fa.ru>, <http://campus.fa.ru>

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации – не предусмотрено.

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использовать аудитории, оснащенные компьютером и проектором для демонстрации презентаций.