

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
(Финуниверситет)

Тульский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

ЗАО «ЛИМ»

Генеральный директор

В.В. Куликов

«26» мая 2026 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Г.В. Кузнецов

26 мая 2026 г.



Приложение к рабочей программе дисциплины

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ

Направление подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика,
Образовательная программа: «Цифровая трансформация управления
бизнесом»,

Профиль: ИТ-менеджмент в бизнесе

Фамилия И.О. научно-педагогического работника филиала, ответственного
за актуализацию РПД Ю.В. Бурцева

Год утверждения рабочей программы дисциплины – 2025

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика»
Протокол от 05 мая 2026 г. № 11*

Тула 2026

Содержание

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине	3
4. Объём дисциплины в зачётных единицах и в академических часах с выделением объёма аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....	3
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	3
5.2. Учебно-тематический план	3
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	8
7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний.....	9
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	13
11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения	13
11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	14
11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации	14
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине

В совокупности с другими дисциплинами дисциплина «Информационные технологии бизнес аналитики» обеспечивает формирование следующих компетенций

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции'	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПKN-8	Способность анализировать состояние ИТ-отрасли и обеспечить поддержку инноваций и организационных изменений с использованием ИТ	1. Проводит анализ литературы для поиска способов и методов применения информационных технологий в бизнесе и государственном управлении.	Знать: основные возможности функции поиска информации из различных источников. Уметь: использовать инструментальные средства для оценки потенциала российского ИТ-рынка.

4. Объём дисциплины в зачётных единицах и в академических часах с выделением объёма аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 4 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	5 зач.ед. 180 ч.	180
Контактная работа - Аудиторные занятия	68	68
Лекции	34	34
Семинары, практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	112	112
Вид текущего контроля	контрольная работа	контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3

№ № п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самос тоятел ьная работа	
			Общая	Лекции	Семинары, практические занятия		
1.	Технологии OLAP	50	20	10	10	30	Выполнение и защита практических заданий
2.	Машинное обучение на python	80	28	14	14	52	Выполнение и защита практических заданий
3.	Платформы науки о данных и машинного обучения	50	20	10	10	30	Выполнение и защита практических заданий
В целом по дисциплине		180	68	34	34	112	Согласно учебному плану: контрольная работа
Итого в %		100	38	50	50	62	-

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	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. 4. Визуализация результатов маркетинговой и клиентской аналитики, разработка интерактивных отчетов, дашбордов в платформах Tableau Public, Power BI: 5. Решение задач ETL: подключение к источникам данных, очистка и трансформация	Выполнение и защита практических заданий.

	данных, консолидация данных, создание модели данных. 6. Визуальный анализ данных, разработка отчётов, дашбордов и информационных панелей. 7. Сторителлинг, организация совместной работы в облачных средах. Рекомендуемые источники: 8, 1-2	
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 AutoGluon, AutoML H2O.ai, FLAML AutoML for LightGBM, LAMA для решения задач классификации и регрессии на структурированных данных. Рекомендуемые источники: 8, 1-2	Выполнение и защита практических заданий.
Тема 3. Платформы науки о данных и машинного обучения	Решение задач Data Mining и Deep learning – прогнозирование (предсказание): классификация и регрессия; – кластеризация; – анализ отклонений; – анализ текстов и изображений в Data Science and Machine-Learning Platforms: H2O.ai, KNIME, RapidMiner, взаимосвязь с scikit-learn, TensorFlow, Keras. Рекомендуемые источники: 8, 1-2	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

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Технологии OLAP	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. 4. Организация совместной работы.	Подготовка к занятиям, изучение литературы по бизнес-анализу.
Тема 2. Машинное обучение на Python	Особенности фреймворков AutoML: FLAML; TPOT; Auto-sklearn. Машинное обучение с Dask.	Подготовка к занятиям, изучение литературы по бизнес-анализу. Решение практической задачи по бизнес-аналитике
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 перечень тем для дискуссии

1. Определение Business Intelligence.
2. Требования к системам BI.
3. Типовые блоки современных BI-систем.
4. Особенности данных, накопленных в компаниях. Формализация данных.
5. Методы сбора данных. Требования к данным.
6. Место аналитических систем в корпоративной системе управления.
7. Отличия OLTP-систем и СППР.
8. Процедура и цели консолидации данных.
9. Задачи, решаемые при консолидации данных.
10. Многомерное представление данных и многомерный куб. Измерения и факты, операции с многомерным кубом.
11. Определить роль и место анализа в процессе принятия решения.
12. Указать особенности информационно-аналитических и BI-систем.
13. Описать особенности архитектуры информационно-аналитической системы.

14. Указать основные принципы разделения транзакционных и аналитических систем.
15. Указать основных игроков на рынке BI-систем.
16. Описать особенности оперативного анализа данных.
17. Использование OLAP для анализа данных.
18. Использование Ad-hoc запросов для анализа данных.
19. Использование технологий drill-down, drill-up для анализа данных.
20. Указать место информационно-аналитических систем в процессах планирования, составления бюджетов и прогнозирования.
21. Особенности использования предиктивной аналитики.
22. Описать средства бизнес-аналитики для управления рисками предприятия.
23. Описать средства бизнес аналитики для управления наличностью и ликвидностью.

Примерные практические задания

1. Бизнес аналитика в сфере розничной торговли

Описание бизнес-задачи: объем данных, с которыми приходится сталкиваться в сфере розничной торговли, постоянно растет: сделки, цепочки поставок, поведение покупателей, тенденции, продажи по различным каналам и глобальный охват – вот лишь несколько категорий информации, обработка которой позволяет повысить эффективность бизнеса.

Задание: разработать BI-приложения в сфере розничной торговли, позволяющее объединить различные источники информации, отслеживать их актуальность, чтобы принимать правильные решения в нужный момент. Результаты анализа должны быть доступны специалистам в магазинах, главном офисе, на производственных площадках и в центрах распределения.

2. Бизнес аналитика в сфере маркетинга

Описание бизнес-задачи: Уровень конкуренции в отрасли товаров народного потребления очень высок. Борьба за внимание и деньги клиента идет между самыми разными брендами во всех категориях товаров. Увеличить свою долю рынка непросто, и единственный путь к успеху – использование аналитических данных о продаваемой продукции.

Задание: разработать BI-приложения в сфере продаж товаров народного потребления обеспечивающее контроль ключевых метрик: количество товаров на складе, прибыльность, цепочку поставок, каналы распространения и цены. Создать информационные панели мониторинга и оповещение в режиме реального времени, чтобы избежать истощения запасов.

Примерные задания для контрольной работы

1. По заданным данным (индивидуальный файл) разработать рабочий процесс решения задачи скоринговой оценки заемщиков, произвести оценку качества классификации нейросетевыми алгоритмами и алгоритмами машинного обучения.

2. По заданным данным (индивидуальный файл) разработать рабочий процесс решения задачи сегментации клиентов произвести оценку качества кластеризации нейронной картой Кохонена и алгоритмом k-means.

Для решения указанных задач использовать библиотеки Python или аналитические платформы.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Организация текущего контроля успеваемости обучающихся по итогам семестра (модуля), по программам бакалавриата и магистратуры в соответствии с учебными планами по направлениям подготовки высшего образования утверждена приказом ректора Финуниверситета по основной деятельности от 23.03.2017 №0557/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете».

Таблица 6 – Виды работ обучающегося, формирующие текущий контроль по дисциплине

Вид учебной деятельности	Баллы	Максимум за семестр (модуль)
Выполнение и защита расчетно-аналитической работы	10	10
Аудиторная контрольная/срезовая работа	5	10
Тестирование/блиц опросы	0,2	10
Посещение занятий, ведение конспекта лекции/семинара и работа с ним	0,1	4
Активное участие в интерактивном процессе выполнения практических заданий на семинарском занятии	0,1	6
Всего за семестр (модуль)		40

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».

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

Таблица 7

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые задания
ПКН-8 Способность анализировать состояние ИТ-отрасли и обеспечить поддержку инноваций и организационных изменений с использованием ИТ	Индикатор 1. Проводит анализ литературы для поиска способов и методов применения информационных технологий в бизнесе и государственном управлении.	Знать: основные возможности функции поиска информации из различных источников. Уметь: использовать инструментальные средства для оценки потенциала российского ИТ-рынка.	Задание 1-2 1. Создайте панели мониторинга KPI финансовых показателей в облачной службе Yandex DataLens, информирующих руководителей организаций о прогрессе достижения бизнес-целей в сфере экономики и финансов. 2. Используя встроенные инструменты расширенной аналитики проведите прогнозирование временных рядов финансовых показателей, проведите интерпретацию полученных результатов. Задание 3 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.

Примерный перечень вопросов к экзамену

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 практико-ориентированные задания к экзамену

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.

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Кафедра «Математика и информатика»

Дисциплина «Информационные технологии бизнес-аналитики»

Филиал Тульский

Семестр: 4 Направление: Бизнес-информатика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Охарактеризуйте принципы работы машинного обучения: виды машинного обучения и минимизация функции потерь. (10 баллов)

2. Определение дерева решений. Причины популярности и условия применимости. (10 баллов)

3. Практико-ориентированное задание (40 баллов)

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.

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

Основная литература

1. Платонов, А. В. Машинное обучение: учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. Москва : Юрайт, 2025. 85 с. ЭБС Юрайт. URL: <https://urait.ru/bcode/558662> (дата обращения : 15.01.2025). Текст : электронный.

2. Коротеев, М. В. Основы машинного обучения на Python: учебник / М. В. Коротеев. Москва : Кнорус, 2024. 431 с. ЭБС BOOK.ru. URL: <https://book.ru/book/952751> (дата обращения : 15.01.2025). Текст : электронный.

Дополнительная литература

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.

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

5. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка: учебник / Э. Г. Дадян; Финуниверситет. Москва : Инфра-М, 2021. 205 с. ЭБС ZNANIUM. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1149101> (дата обращения : 15.01.2025). Текст : электронный.

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 ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.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. <https://www.anaconda.com/> – страница загрузки Anaconda.
11. <https://cloud.yandex.ru/services/datalens> – сервис визуализации и анализа данных Яндекс.
12. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
13. <https://cloud.yandex.ru/training/corpplatform> - практический курс «Построение корпоративной аналитической платформы»
14. <https://practicum.yandex.ru/ycloud/> - бесплатный курс «Инженер облачных сервисов»
15. [#/](https://rise.articulate.com/share/BtQjK0gEy1lktRKR6q2hPZ5KnRDJhB8k) - Ростелеком бизнес. Платформа управления данными

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает в себя:

- подготовку к семинарским занятиям;
- изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине;
- выполнение контрольной работы;
- индивидуальные или групповые консультации по наиболее сложным вопросам;
- подготовку к экзамену.

Контрольная работа является одной из форм самостоятельной работы студентов. Целью выполнения работы является подготовка студента к творческой деятельности научного или практического характера и формирование навыков представления полученных результатов.

Контрольная работа может выполняться как индивидуально, так и в составе группы.

Оформление контрольной работы

Отчет по результатам выполнения контрольной работы по дисциплине включает следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист отчета оформляется в соответствии с Приложением 1. Нумерация страниц начинается с титульного листа, однако номер страницы на титульном листе не отображается. Структурный элемент отчета Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы.

Содержание должно быть создано автоматически с помощью инструмента «Оглавление» в MS Word. Содержание начинается на странице с номером «2».

Основную часть отчета составляют выполненные задания.

Отчет должен быть представлен в едином файле формата DOC или DOCX.

Отчет должен быть оформлен на одной стороне листа бумаги формата А4. Текст следует печатать через 1,5 интервала, шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, в таблицах – 12, в подстрочных сносках – 10. Отступы на странице: слева- 3 см., справа-1,5, сверху и внизу по 2 см. Отчет должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5—2008 «Библиографическая ссылка».

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

лицензионное отечественное:

1. Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security.
2. Astra Linux.
3. LibreOffice.

лицензионное импортное:

ПО для ТСО лиц с ограниченными возможностями здоровья
свободно распространяемое:

Архиватор KDE (Ark).

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Информационно-образовательный портал Финансового университета: <http://org.fa.ru>.

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не предусмотрены.

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

Образовательный процесс по учебной дисциплине осуществляется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий. При освоении дисциплины используются технические средства мультимедийной техники аудиторий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения в сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду Финансового университета.