

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.05.2025 21:57:25  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени  
Патриса Лумумбы»**

**Институт мировой экономики и бизнеса  
экономического факультета**

---

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**БИЗНЕС-АНАЛИТИКА И МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ  
Big Data**

---

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:**

**38.04.01 «Экономика»**

---

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной  
профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Комплексная безопасность госкорпораций и бизнеса**

---

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Бизнес-аналитика и методы принятия решений на основе Big Data» является овладение обучающимися теоретическими и практическими знаниями в области формирования и управления логистическими системами организаций, осуществляющими внешнеэкономическую деятельность, методологии комплексного обеспечения международной логистической безопасности, а также развитие у обучающихся необходимых им для работы в выбранной области профессиональной деятельности практических умений и навыков разработки и реализации мероприятий по выявлению, анализу и минимизации угроз международной логистической деятельности.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Бизнес-аналитика и методы принятия решений на основе Big Data» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

| Шифр | Компетенция  | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)  |
|------|--|--|
| УК-7 | Единая универсальная компетенция в области информационной культуры для уровня образования магистратура всех направлений подготовки | <p><b>УК-7.1</b> Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p> <p><b>УК-7.2</b> Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных</p> |
| ПК-6 | Выявление бизнес-проблем и бизнес-возможностей (Профстандарт №592 "Бизнес-аналитик")   | <b>ПК-6.1</b> Собирает информацию о бизнес-проблемах или бизнес-возможностях   |
|      |  | <b>ПК-6.2</b> Использует техники выявления бизнес-проблем и бизнес-возможностей  |
|      |  | <b>ПК-6.3</b> Определяет связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа и принимает обоснованные решения для достижения целевых  |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01.03 «Бизнес-аналитика и методы принятия решений на основе Big Data» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Бизнес-аналитика и методы принятия решений на основе Big Data».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

| Шифр | Наименование компетенции   | Предшествующие дисциплины/модули, практики  | Последующие дисциплины/модули, практики   |
|------|--|---|---|
| УК-7 | Единая универсальная компетенция в области информационной культуры для уровня образования магистратура всех направлений подготовки | Антикоррупционный комплаенс<br>Agile<br>ESG<br>Комплексная безопасность международного бизнеса<br>Финансовая устойчивость бизнеса | Бизнес-разведка<br>Безопасность личных финансов<br>Управление государственными финансами<br>Контроллинг в проектной деятельности корпораций<br>Преддипломная практика<br>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-6 | Выявление бизнес-проблем и бизнес-возможностей (Профстандарт №592 "Бизнес-аналитик")   | Антикоррупционный комплаенс<br>Agile<br>ESG<br>Комплексная безопасность международного бизнеса<br>Финансовая устойчивость бизнеса | Бизнес-разведка<br>Безопасность личных финансов<br>Управление государственными финансами<br>Контроллинг в проектной деятельности корпораций<br>Преддипломная практика<br>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Бизнес-аналитика и методы принятия решений на основе Big Data» составляет 3 зачетные единицы.

*Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения*

| Вид учебной работы                               | ВСЕГО,<br>ак.ч. | Семестр(ы) |   |     |   |
|--|-----------------|------------|---|-----|---|
|  |                 | 1          | 2 | 3   | 4 |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i>                  | <b>34</b>       |            |   | 34  |   |
| <b>том числе:</b>                                |                 |            |   |     |   |
| Лекции (ЛК)                                      | <b>17</b>       |            |   | 17  |   |
| Лабораторные работы (ЛР)                         | -               |            |   | -   |   |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)            | <b>17</b>       |            |   | 17  |   |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | <b>47</b>       |            |   | 47  |   |
| Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)       | <b>27</b>       |            |   | 27  |   |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>             | ак.ч.           | <b>108</b> |   | 108 |   |
|  | зач.ед.         | <b>3</b>   |   | 3   |   |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Наименование раздела дисциплины                             | Содержание раздела (темы)   | Вид учебной работы* |
|---|---|---------------------|
| <b>Раздел 1.</b> Обработка, агрегация и визуализация данных | <b>Тема 1.1.</b> Процесс интеллектуального анализа данных. Основные определения и термины, подходы в машинном обучении. Роль машинного обучения в современных прикладных задачах. Основные этапы работы аналитика с методами машинного обучения. Data-driven подход. Основы работы с инструментальными средствами машинного обучения. | ЛК, СЗ              |
|   | <b>Тема 1.2.</b> Извлечение данных. Основные задачи извлечения данных. Работа со структурированными файлами, подключение к реляционным БД, написание SQL-запросов.  | ЛК, СЗ              |
|   | <b>Тема 1.3</b> Трансформация данных. Обогащение данных. Очистка, восстановление пропущенных значений, обработка аномалий. Кодирование и биннинг. Понятие качества данных и методы его проверки. Визуализация данных.   | ЛК, СЗ              |
| <b>Раздел 2.</b> Анализ изображений                         | <b>Тема 2.1.</b> Методы улучшения контраста изображений. Понятие цифрового изображения. Пространственное и яркостное разрешение изображения.  | ЛК, СЗ              |
|   | <b>Тема 2.2.</b> Методы выделения и улучшения границ. Понятие границы. Градиент яркости. Использование линейных фильтров для оценки градиента. Операция свертки. Градиентные операторы. Сглаживание изображений. Улучшение резкости изображения. Нерезкое маскирование.   | ЛК, СЗ              |

| Наименование раздела дисциплины                                 | Содержание раздела (темы)  | Вид учебной работы* |
|---|--|---------------------|
|   | Методы устранения шумов. Источники шума на изображениях. Методы устранения шума.   |                     |
|   | <b>Тема 2.3</b> Выделение и анализ объектов. Задачи высокоуровневого анализа изображений. Пороговое выделение объектов. Понятия точек интереса и углов на изображении. Виды дескрипторов. Нейронные сети для анализа изображений.  | ЛК, СЗ              |
| <b>Раздел 3. Методы машинного обучения</b>                      | <b>Тема 3.1.</b> Сокращение размерности. Методы факторного анализа. Метод главных компонент. Сокращение размерности переменных для визуализации многомерных данных.  | ЛК, СЗ              |
|   | <b>Тема 3.2.</b> Кластеризация. Методы классификации без учителя. Метод k-средних, иерархическая агрегация. Понятие нечеткой кластеризации. Кластеризация документов. Классификация. Методы классификации с учителем и без учителя. Обучение и использование моделей. Распознавание спама.   | ЛК, СЗ              |
|   | <b>Тема 3.3.</b> Прогнозирование. Методы прогнозирования временных рядов. Регрессионные модели. Линейная и логистическая регрессия. Проблема мультиколлинеарности. Предсказание курса акций. Качество моделей машинного обучения. Основные метрики качества моделей машинного обучения. Матрица запутанности (ошибок). Точность, полнота, MSE, MAE и др. метрики. Оценка качества моделей. Выбор наилучшей модели. | ЛК, СЗ              |
| <b>Раздел 4. Технологии хранения и обработки больших данных</b> | <b>Тема 4.1</b> Современные BigData-решения и архитектуры. Виды задач, решаемых BigData-системами. Виды обработки: синхронная и асинхронная, пакетная и потоковая.   | ЛК, СЗ              |
|   | <b>Тема 4.2</b> Системы разработки, сборки и доставки кода. Качества языка программирования, влияющие на производительность. Сравнение языков программирования на примере реализации однотипной BigData-задачи.  | ЛК, СЗ              |
|   | <b>Тема 4.3</b> Специфика развертывания распределенных высокопроизводительных приложений. Введение в облачные сервисы (IaaS, PaaS, SaaS). Философия DevOps, непрерывная интеграция и доставка кода. Технология обработки и хранения данных Hadoop. Составные части Hadoop-кластера.  | ЛК, СЗ              |

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы)  | Вид учебной работы* |
|---------------------------------|--|---------------------|
|                                 | <p>Экосистема Hadoop-проектов. Примеры реализации MapReduce-программ на языке python и запуска из консоли bash.</p> <p>Организация хранения данных в BigData-системах. Определение Базы Данных и Системы Управления Базами Данных.</p> <p>Организация хранения информации в классических СУБД на примере PostgreSQL.</p> <p>Использование распределенных файловых систем в задачах обработки больших объемов данных.</p> <p>Специфика хранения данных по записям.</p> <p>Проблематика обеспечения согласованности данных. Архитектура NoSQL (notonly SQL) на примере ApacheCassandra и их отличие от классических СУБД.</p>  |                     |
|                                 | <p><b>Тема 4.4</b> Системы поточной обработки данных. Архитектура событийно-ориентированных BigData-систем. Задача брокера сообщений. Типовые архитектуры систем передачи сообщений. Брокер сообщений Apache Kafka. Архитектура Flume. Агент, канал передачи, селектор, слив.</p> <p>Варианты конфигурирования Apache Spark Streaming. Принцип микропакетной обработки. Плавающее окно</p> <p>Архитектура облачных BigData-приложений.</p> <p>Технология Docker... Состав кластера Kubernetes. Основные элементы развертывания (Pod, Service, Route). Создание динамических сетей маршрутизации данных между сервисами. Отделение слоя доставки данных и авторизации от бизнес-логики.</p> <p>Способы повышения производительности BigData-систем. Популярны системы кеширования для BigData-задач. Технологии вычислений в памяти и хранения данных в памяти. Возможности Ignite для организации кеширования, вычислений, передачи сообщений и машинного обучения на основе больших данных. Адаптация ресурсов приложения в зависимости от нагрузки.</p> <p>Способы мониторинга нагрузки. Встроенная поддержка правил автоматического масштабирования в Kubernetes.</p> | ЛК, СЗ              |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории                          | Оснащение аудитории  | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)  |
|--|--|---|
| Лекционная                             | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций   | Комплект специализированной мебели, экран настенный, проектор, ноутбук с программным обеспечением (ОС Microsoft, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams) |
| Семинарская                            | Аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций | Комплект специализированной мебели, экран настенный, проектор, ноутбук с программным обеспечением (ОС Microsoft, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams) |
| Для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС (аудитория 426)                                  | Комплект специализированной мебели, экран настенный, проектор, ноутбук с программным обеспечением (ОС Microsoft, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams) |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Зараменских, Е. П. Основы бизнес-информатики : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15039-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/511961> (дата обращения: 08.04.2023).
2. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07818-3. —

- Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/516867> (дата обращения: 08.04.2023).
3. Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова ; ответственные редакторы В. Н. Волкова, Э. С. Болотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8250-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/512250> (дата обращения: 08.04.2023).
  4. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/511121> (дата обращения: 08.04.2023).
  5. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/511650> (дата обращения: 08.04.2023).
  6. Загорюлько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорюлько, Г. Б. Загорюлько. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/494205> (дата обращения: 08.04.2023).

#### **Дополнительная литература:**

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/513158> (дата обращения: 08.04.2023).
2. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/512382> (дата обращения: 08.04.2023).
3. Основы математической обработки информации : учебник и практикум для вузов / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитонова ; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/511721> (дата обращения: 08.04.2023).



4. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/530657> (дата обращения: 08.04.2023).
5. Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08623-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/515069> (дата обращения: 08.04.2023).
6. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 256 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14916-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/519916> (дата обращения: 08.04.2023).

***Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:***

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
  - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
  - ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com>
2. Базы данных и поисковые системы:
  - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
  - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
  - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
  - реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
  - поисковая система правовой информации «КонсультантПлюс». <http://www.consultant.ru>

***Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:***

1. Методические рекомендации обучающимся по дисциплине «Бизнес-аналитика и методы принятия решений на основе Big Data».
2. Глоссарий по дисциплине «Бизнес-аналитика и методы принятия решений на основе Big Data».

3. Тематика докладов (рефератов) по дисциплине «Бизнес-аналитика и методы принятия решений на основе Big Data».
4. Вопросы к зачету по дисциплине «Бизнес-аналитика и методы принятия решений на основе Big Data»

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Бизнес-аналитика и методы принятия решений на основе Big Data» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

**Старший преподаватель**



**Гусев А.И.**

---

Должность, БУП

---

Подпись

---

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

**К.э.н., доцент, Руководитель программы «Международная экономическая безопасность»**



**Глинская М.В.**

---

Должность, БУП

---

Подпись

---

Фамилия И.О.