

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

---

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сбор, анализ и управление Big Data**

---

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН 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):**

**«Корпоративная экономика и управление бизнесом»**

---

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Сбор, анализ и управление Big Data» является получение и применение студентами знаний, умений, навыков в области анализа больших данных, которые им в будущем потребуются при разработке и внедрении проектов или для проведения экспертизы проектов.

Студентам предлагается:

- изучить основные понятия о структуре больших данных, способы их хранения и обработки, а также методы анализа;
  - роль больших данных в экономическом анализе и повышения экономической эффективности реальных проектов при внедрении технологии больших данных;
  - требования к программам и компьютерам для обработки больших данных;
  - примеры решения ряда задач по анализу больших данных с использованием программного обеспечения Matlab, Python и др;
  - методы визуализации больших данных;
- современные методы анализа больших данных при решении экономических задач и путях повышения эффективности проектов благодаря применению методов анализа больших данных.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Сбор, анализ и управление 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 | Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать 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; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения | УК-7.1. 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; |
|      |   | УК-7.2. Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.  |

| Шифр  | Компетенция   | Индикаторы достижения компетенции<br>(в рамках данной дисциплины)  |
|-------|---|--|
|       | на основании поступающих информации и данных.   |  |
| ОПК-6 | Способен критически оценивать возможности цифровых технологий для решения профессиональных задач, работать с цифровыми данными, оценивать их источники и релевантность.                               | 6.1. Способен использовать современные цифровые и информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.   |
|       |   | 6.2. Умеет находить и использовать релевантные цифровые данные для решения практических задач профессиональной деятельности.   |
| ПКО-1 | Способен осуществлять анализ и прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.   | 1.1.Способен подготавливать аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне;   |
|       |   | 1.2.Способен анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;  |
|       |   | 1.3. Способен составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.  |
| ПКО-2 | Способен самостоятельно организовывать и осуществлять управление проектной деятельностью и критически оценивать качество полученных результатов.  | 2.1. Способен самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ; |
|       |   | 2.2. Способен оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности;  |
|       |   | 2.3. Способен разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках.   |
| ПКО-3 | Способен проводить первичные исследования в соответствии с направленностью программы, организовывать свою научно-исследовательскую работу и представлять результаты исследований научному сообществу. | 3.1. Способен обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;                            |
|       |   | 3.2. Способен обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;   |
|       |   | 3.3. Способен проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой и представлять результаты научному сообществу в виде статьи или доклада.  |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Сбор, анализ и управление Big Data» относится к обязательной части (вариативная компонента) блока Б1.О.02.07 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Сбор, анализ и управление Big Data».

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

| <b>Шифр</b> | <b>Наименование компетенции</b>   | <b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b> | <b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b> |
|-------------|---|--|---|
| УК-7        | Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать 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; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных. |  | Экономика качества                              |
| ОПК-6       | Способен критически оценивать возможности цифровых технологий для решения профессиональных задач, работать с цифровыми данными, оценивать их источники и релевантность  | Трансформация бизнеса в цифровой экономике         | Цифровая трансформация мировой экономики        |
| ПКО-1       | Способен осуществлять анализ и прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.   | Управление продажами                               | Бизнес-разведка                                 |
| ПКО-2       | Способен самостоятельно организовывать и осуществлять управление проектной деятельностью и критически оценивать качество полученных результатов.  | Логистика и управление цепями поставок;            | Введение в блокчейн;<br>Риск-менеджмент;        |

| Шифр  | Наименование компетенции  | Предшествующие дисциплины/модули, практики*       | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|-------|---|---|--|
| ПКО-3 | Способен проводить первичные исследования в соответствии с направленностью программы, организовывать свою научно-исследовательскую работу и представлять результаты исследований научному сообществу. | Практика по профилю профессиональной деятельности | Преддипломная практика                   |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Сбор, анализ и управление Big Data» составляет 3 зачетных единиц.

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

| Вид учебной работы                               | ВСЕГО,<br>ак.ч. | Семестр(-ы) |   |            |   |
|--|-----------------|-------------|---|------------|---|
|  |                 | 1           | 2 | 3          | 4 |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i>                  | <i>18</i>       |             |   | <i>18</i>  |   |
| в том числе:                                     |                 |             |   |            |   |
| Лекции (ЛК)                                      | 8               |             |   | 8          |   |
| Лабораторные работы (ЛР)                         |                 |             |   |            |   |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)            | 10              |             |   | 10         |   |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | <i>90</i>       |             |   | <i>90</i>  |   |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> |                 |             |   |            |   |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>             | ак.ч.           | <b>108</b>  |   | <b>108</b> |   |
|  | зач.ед.         | <b>3</b>    |   | <b>3</b>   |   |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Наименование раздела дисциплины                       | Содержание раздела (темы)                             | Вид учебной работы* |
|---|---|---------------------|
| Раздел 1. Дата центры                                 | Тема 1.1. Суперкомпьютерные технологии и дата центры. | ЛК, СЗ              |
|   | Тема 1.1. Скорость передачи больших данных.           | ЛК, СЗ              |
|   | Тема 1.1. Высокопроизводительные каналы связи.        | ЛК, СЗ              |
| Раздел 2. Структура больших данных                    | Тема 2.1. Структура больших данных.                   | ЛК, СЗ              |
|   | Тема 2.2. Источники больших данных.                   | ЛК, СЗ              |
| Раздел 3. Способы хранения и обработки больших данных | Тема 3.1. Способы хранения больших данных.            | ЛК, СЗ              |
|   | Тема 3.2. Преобразование больших данных.              | ЛК, СЗ              |
|   | Тема 3.3. Методы обработки больших данных.            | ЛК, СЗ              |

| Наименование раздела дисциплины  | Содержание раздела (темы)  | Вид учебной работы* |
|--|--|---------------------|
| Раздел 4. Современные методы анализа больших данных                      | Тема 4.1. Методы анализа больших данных.   | ЛК, СЗ              |
|  | Тема 4.2. Роль больших данных в экономическом анализе.   | ЛК, СЗ              |
| Раздел 5. Методы визуализации больших данных                             | Тема 5.1. Представление исходных данных и их визуализация в программе Python.                              | ЛК, СЗ              |
|  | Тема 5.2. Методы визуализации больших данных средствами Matlab.  | ЛК, СЗ              |
| Раздел 6. Примеры анализа больших данных при решении экономических задач | Тема 6.1. Примеры базового анализа больших данных в среде Python.  | ЛК, СЗ              |
|  | Тема 6.2. Примеры анализа больших данных в среде Matlab.   | ЛК, СЗ              |
| Раздел 7. Управление большими данными                                    | Тема 7.1. Структурирование больших данных.   | ЛК, СЗ              |
|  | Тема 7.2. Цифровая трансформация.  | ЛК, СЗ              |
|  | Применение больших данных в органах государственного управления.   | ЛК, СЗ              |
| Раздел 8. Повышение экономической эффективности проектов                 | Тема 8.1. Способы повышения эффективности проектов.  | ЛК, СЗ              |
|  | Тема 8.2. Повышение экономической эффективности реальных проектов при внедрении технологии больших данных. | ЛК, СЗ              |
|  |  |                     |

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 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.  | Компьютерный класс (21).<br>Microsoft Office.<br>ПО установлено только в 21 компьютерном классе:<br>Power BI; Anaconda;<br>Python 3.7; Project Jupyter;<br>Matlab. |
| Компьютерный класс (21) | Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 21 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | Компьютерный класс (21).<br>Microsoft Office.<br>ПО установлено только в 21 компьютерном классе:<br>Power BI; Anaconda;<br>Python 3.7; Project Jupyter;<br>Matlab. |

| Тип аудитории                          | Оснащение аудитории  | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|--|--|--|
| 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. | Компьютерный класс <b>21</b> .   |

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Сорокин Л.В. Учебно-методический комплекс дисциплины "Анализ больших данных" [Электронный ресурс] : Рекомендуется для направления подготовки специалистов по специальности 38.04.01. Экономика. Квалификация – магистр / Л.В. Сорокин, Н.М. Баранова. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2017. - 32 с. - ISBN 978-5-209-08350-4 Ссылка на документ: [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=470507&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=470507&idb=0)

### *Дополнительная литература:*

1. Управление проектами: Учебное пособие / Под ред. В.М. Матюшка. – М.: РУДН, 2010. – 553 с. : ил. - (Развитие научного потенциала высшей школы (2009-2010 годы)). - ISBN 978-5-209-03896-2 [http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=343122&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=343122&idb=0)

2. Виктор Майер-Шенбергер, Кеннет Кукьер Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / пер. с англ. И. Гайдюк. – Москва : Манн, Иванов и Фейбер, 2014, 231 с., ISBN 978-5-91657-936-9.

3. Shashank Tiwari Professional NoSQL. – Ind Wiley, 2011, 384 p., ISBN 978-0-470-94224-6.

4. Деви Силен, Арно Мейсман Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных. – СПб. : Питер, 2017. 336 с., ISBN 978-5-496-02517-1.

5. Фрэнкс, Билл. Укрощение больших данных: как извлекать знания из массивов информации с помощью глубокой аналитики / Билл Фрэнкс ; пер. с англ. Андрея Баранова. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 349 с. : ил.; ISBN 978-5-00057-146-0.

6. Марц, Натан. Большие данные: принципы и практика построения масштабируемых систем обработки данных в реальном времени / Натан Марц, Джеймс Уоррен ; [пер. с англ. и ред. И. В. Берштейна]. – Москва : Вильямс, 2017. – 368 с. : ил., табл.; ISBN 978-5-8459-2075-1 : 300 экз.

7. Лесковец, Юре. Анализ больших наборов данных / Юре Лесковец, Ананд Раджараман, Джеффри Д. Ульман ; пер. с англ. Слинкин А. А. – Москва : ДМК Пресс, 2016. – 498 с. : ил.; ISBN 978-5-97060-190-7.
8. Андрианов И. А. Индексирование и поиск в последовательностях для больших баз данных: монография / И. А. Андрианов, А. Ф. Чернов ; М-во образования и науки Российской Федерации, Вологодский гос. ун-т. – Вологда : ВоГУ, 2013. – 167 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-87851-503-0.
9. Big data and business analytics / ed. by Jay Liebowitz; forew. by Joe LaCugna. – Boca Raton [etc.] : CRC press, cop. 2013. – xx, 282 с. : ил.; 25 см.; ISBN 9781466565784.
10. Big data computing / ed. by Rajendra Akerkar. – Boca Raton [etc.]: CRC press, cop. 2014. – XXII, 542 с. : ил.; 24 см.; ISBN 9781466578371.
11. Data-driven innovation : big data for growth and well-being. – Paris: OECD, cop. 2015. - 452 с.: ил.; 28 см.; ISBN 978-92-64-22934-1
12. Доусон, Майкл. Программируем на Python / Майкл Доусон; [пер. с англ.: В. Порицкий]. – Москва [и др.] : Питер, 2015. – 414 с. : ил., табл.; 24 см.; ISBN 978-5-496-01071-9
13. Маккинли, Уэс. Python и анализ данных / Уэс Маккинли; пер. с англ. Слинкин А. А. – Москва : ДМК Пресс, 2015. – 482 с., : ил.; ISBN 978-5-97060-315-4.
14. Кабаков, Роберт И. R в действии. Анализ и визуализация данных в программе R / Роберт И. Кабаков ; пер. с англ. П. Волковой. – Москва : ДМК, 2014. – 579 с. : ил., табл.; ISBN 978-5-94074-912-7.
15. Мاستицкий С.Э. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R [Текст] : С. Э. Мاستицкий, В. К. Шитиков. – Москва : ДМК Пресс, 2015. – 496 с.; ISBN 978-5-97060-301-7.
16. Загоруйко Н.Г. Когнитивный анализ данных [Текст] / Н. Г. Загоруйко ; Российская акад. наук, Сибирское отд-ние, Ин-т математики им. С. Л. Соболева. – Новосибирск : Гео, 2013. – 183, [3] с., [1] л. портр. : ил., цв. ил.; ISBN 978-5-906284-04-4.
17. Карау, Холден. Изучаем Spark : [Текст] : молниеносный анализ данных / Холден Карау, Энди Конвински, Патрик Венделл, Матей Захария. – Москва : ДМК Пресс, 2015. – 304 с., : ил.; ISBN 978-5-97060-323-9.
18. Наследов А.Д. SPSS 19: профессиональный статистический анализ данных [Текст] / А. Наследов. – Москва [и др.] : Питер, 2011. – 399 с., : ил.; 24 см.; ISBN 978-5-459-00344-4.

*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» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

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/>

3. Большие данные:

- Портал Центрального банка РФ – [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)

- Большие данные архитектура и примеры –  
[www.ibm.com/developerworks/library/](http://www.ibm.com/developerworks/library/)

- Большие данные – <https://habrahabr.ru/hub/bigdata/>

- Что такое большие данные – <https://habrahabr.ru/post/305738/>

- Центр управления финансами – Методы прогнозирования – <http://center-yf.ru/data/Marketologu/Metody-prognozirovaniya.php>

- IBM большие данные и аналитика – <http://www.ibmbigdatahub.com/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Сбор, анализ и управление Big Data».

2. Лабораторный практикум по дисциплине «Сбор, анализ и управление Big Data» (при наличии лабораторных работ).

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

<https://esystem.rudn.ru/course/view.php?id=9469>

## **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 «Сбор, анализ и управление Big Data» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

### **РАЗРАБОТЧИК:**

доцент кафедры

экономико-математического  
моделирования, к.б.н., доцент

Должность, БУП

Подпись

Л.В. Сорокин

Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

экономико-математического  
моделирования, к.э.н., доцент

Наименование БУП

Подпись

С.А. Балашова

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

доцент кафедры национальной  
экономики, к.э.н., доцент

---

Должность, БУП



---

Подпись

М.В. Черняев

---

Фамилия И.О.