

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.06.2023 10:31:24
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

(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)

2023 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 (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 (в рамках данной дисциплины)
	на основании поступающих информации и данных.	
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1. Контролирует количество времени, потраченного на конкретные виды деятельности; УК-6.2. Вырабатывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей; УК-6.3. Анализирует свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.), для успешного выполнения поставленной задачи; УК-6.4. Распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и анализа ресурсов для их выполнения
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	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;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	результаты исследований научному сообществу.	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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
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
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		Бизнес-разведка
ОПК-6	Способен критически оценивать возможности цифровых технологий для решения профессиональных	Трансформация бизнеса в цифровой экономике	Цифровая трансформация мировой экономики

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	задач, работать с цифровыми данными, оценивать их источники и релевантность		
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; Риск-менеджмент;
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 **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36			36	
Лекции (ЛК)	18			18	
Лабораторные работы (ЛР)	-			-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18			18	
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	72			72	
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	-			-	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч. 108			108	

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
зач.ед.	3			3	

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	36			36	
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18			18	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18			18	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	63			63	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9			9	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108		108	
	зач.ед.	3		3	

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения

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

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). Microsoft Office. ПО установлено только в 21 компьютерном классе: Power BI; Anaconda; Python 3.7; Project Jupyter; 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). Microsoft Office. ПО установлено только в 21 компьютерном классе: Power BI; Anaconda; Python 3.7; Project Jupyter; 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 21 .

* - 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

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

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. Мастицкий, 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
- 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

- Большие данные архитектура и примеры –
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

Л.В. Сорокин

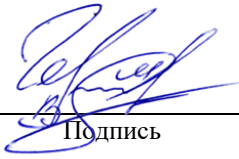
Подпись

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

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

С.А. Балашова

Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.
РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО: доцент кафедры национальной экономики, к.э.н., доцент		М.В. Черняев
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.