

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.05.2024 16:28:09  
Уникальный программный ключ:  
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Экономический факультет**

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **BIG DATA: ОСНОВЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ**

(наименование дисциплины/модуля)

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

#### **38.03.01 ЭКОНОМИКА**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

#### **МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ И ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Big Data: основы анализа данных» входит в программу бакалавриата «Международные экономические отношения и внешнеэкономическая деятельность» по направлению 38.03.01 «Экономика» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра экономико-математического моделирования. Дисциплина состоит из 4 разделов и 12 тем и направлена на изучение - основных понятий, связанных с большими данными, их хранения и обработки; - основных принципов работы с реляционными базами данных и построении архитектуры БД; - овладение основными знаниями по языку запросов SQL и визуализации данных; - изучение основных видов обработки данных, введение в современные языки обработки больших данных. □ В результате изучения дисциплины студент должен: □ Знать: основные понятия, связанные с направлением больших данных и их управлением; тенденции использования больших данных, их достоинства и недостатки; основные сектора управления большими данными; новые подходы к управлению данными; принципы работы реляционных и нереляционных баз данных; □ Уметь: работать с простыми запросами на языке SQL; строить ER-диаграммы в реляционной БД; писать простые запросы на языке Python; □ Владеть: навыками работы с большими данными; способностью анализировать данные и принимать решения на основе проведенного анализа.

Целью освоения дисциплины является обеспечение студентов необходимыми знаниями и навыками по работе с большими данными на основе реляционных баз данных.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Big Data: основы анализа данных» 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-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.2 Анализирует и контекстно обрабатывает информацию для решения поставленных задач с формированием собственных мнений и суждений; УК-1.3 Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования;
УК-12	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	УК-12.1 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-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	основании поступающих информации и данных	
ПК-1	Способен, используя отечественные и зарубежные источники информации, собирать необходимые данные, анализировать их и готовить информационные обзоры и аналитические отчеты для решения задач профессиональной деятельности	ПК-1.1 умеет работать с источниками международной статистической информации, анализировать динамику основных характеристик международных экономических отношений.; ПК-1.2 знает правовые основы международных экономических отношений, понимать и уметь анализировать их влияние на внешнеэкономическую политику РФ; ПК-1.3 владеет основными навыками и базовыми навыками прикладного анализа международной ситуации;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Big Data: основы анализа данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Big Data: основы анализа данных».

*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-12	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	<i>Креативность и инновации в бизнесе**;</i> <i>Коммуникации в экономике и управлении**;</i> <i>Основы научных исследований**;</i> <i>Тренинг: работа с международной статистикой**;</i> <i>Миграционные режимы и паспортно-визовая дипломатия**;</i> <i>Основы международных стандартов учета и аудита**;</i> <i>Бизнес-климат и регулирование иностранных инвестиций в РФ**;</i> Информатика; <i>Введение в цифровизацию учета бизнес-процессов**;</i> <i>Тайм-менеджмент**;</i> <i>Навыки и технологии публичных презентаций**;</i> <i>Сторителлинг данных**;</i> <i>Основы предпринимательства**;</i> <i>Экономика межгосударственных территориальных споров**;</i> <i>Основы трейдинга на фондовом рынке**;</i> <i>История финансовых потрясений в мировой экономике**;</i>	Производственно-технологическая практика; Преддипломная практика; <i>Международные экономические организации**;</i> Эконометрика; <i>Экономика цифровых рынков**;</i> Технологии и практика программирования на языке Python для гуманитарных специальностей; <i>Внутренний контроль фирмы**;</i> <i>Дизайн-мышление**;</i> <i>Персональный брендинг**;</i> <i>Бизнес в Интернет**;</i> <i>Phygital-технологии в экономике**;</i> <i>Геоинформационные системы: визуализация пространственных данных**;</i> <i>Цифровой банкинг**;</i>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<i>Технологические революции и экономический рост**;</i> <i>Страховой бизнес**;</i> <i>Аналитика в Excel**;</i> <i>Психология личности и профессиональное самоопределение**;</i>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Экономическая география;</i> <i>Математика (Часть 1);</i> <i>Информатика;</i> <i>Микроэкономика;</i> <i>Макроэкономика;</i> <i>Введение в цифровизацию учета бизнес-процессов**;</i> <i>Тайм-менеджмент**;</i> <i>Навыки и технологии публичных презентаций**;</i> <i>Сторителлинг данных**;</i> <i>Основы предпринимательства**;</i> <i>Экономика межгосударственных территориальных споров**;</i> <i>Основы трейдинга на фондовом рынке**;</i> <i>Креативность и инновации в бизнесе**;</i> <i>Коммуникации в экономике и управлении**;</i> <i>Основы научных исследований**;</i> <i>Тренинг: работа с международной статистикой**;</i> <i>Миграционные режимы и паспортно-визовая дипломатия**;</i> <i>Основы международных стандартов учета и аудита**;</i> <i>Бизнес-климат и регулирование иностранных инвестиций в РФ**;</i> <i>История финансовых потрясений в мировой экономике**;</i> <i>Технологические революции и экономический рост**;</i> <i>Страховой бизнес**;</i> <i>Аналитика в Excel**;</i> <i>Психология личности и профессиональное самоопределение**;</i> <i>Методика написания курсовой работы;</i> <i>Ознакомительная практика;</i>	Производственно-технологическая практика; Преддипломная практика; Концепции современного естествознания; Мировая экономика; Статистика; Математика (Часть 2); Внутренний контроль фирмы**; Дизайн-мышление**; Персональный брендинг**; Бизнес в Интернет**; Phygital-технологии в экономике**; Геоинформационные системы: визуализация пространственных данных**; Цифровой банкинг**; Международные экономические организации**; Институциональная экономика; Международные экономические отношения; Экономика цифровых рынков**; Маркетинг;
ПК-1	Способен, используя отечественные и зарубежные источники информации, собирать необходимые данные, анализировать их и готовить информационные обзоры и аналитические	<i>Экономическая география;</i> <i>Правоведение;</i> <i>Введение в цифровизацию учета бизнес-процессов**;</i> <i>Тайм-менеджмент**;</i> <i>Навыки и технологии публичных презентаций**;</i> <i>Сторителлинг данных**;</i>	<i>Phygital-технологии в экономике**;</i> <i>Геоинформационные системы: визуализация пространственных данных**;</i> <i>Цифровой банкинг**;</i> <i>Международные</i>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	отчеты для решения задач профессиональной деятельности	<p><i>Основы предпринимательства**;</i>  <i>Экономика межгосударственных территориальных споров**;</i>  <i>Основы трейдинга на фондовом рынке**;</i>  <i>Бизнес-климат и регулирование иностранных инвестиций в РФ**;</i>  <i>История финансовых потрясений в мировой экономике**;</i>  <i>Технологические революции и экономический рост**;</i>  <i>Страховой бизнес**;</i>  <i>Аналитика в Excel**;</i>  <i>Психология личности и профессиональное самоопределение**;</i>  <i>Креативность и инновации в бизнесе**;</i>  <i>Коммуникации в экономике и управлении**;</i>  <i>Основы научных исследований**;</i>  <i>Тренинг: работа с международной статистикой**;</i>  <i>Миграционные режимы и паспортно-визовая дипломатия**;</i>  <i>Основы международных стандартов учета и аудита**;</i></p>	<p><i>экономические организации**;</i>  <i>БРИКС в мировой экономике**;</i>  <i>Страны Большой семерки в мировой экономике**;</i>  <i>ВЭД регионов РФ**;</i>  <i>Фрагментация производства и трансграничные цепочки стоимости**;</i>  <i>Страны Латинской Америки и Карибского бассейна в мировой экономике**;</i>  <i>Страны Азии и Африки в мировой экономике**;</i>  <i>Свободные экономические зоны и офшоры**;</i>  <i>Электронная коммерция в международном бизнесе**;</i>  <i>Международные платежные системы и инструменты**;</i>  <i>International payment settlements**;</i>  <i>Мировые финансовые рынки;</i>  <i>Международные интеграционные процессы;</i>  <i>Международные статистические базы данных;</i>  <i>Международная торговля высокотехнологичной продукцией и трансферт технологий;</i>  <i>Экономика цифровых рынков**;</i>  <i>Внешнеторговая политика;</i>  <i>Основы таможенно-тарифного регулирования;</i>  <i>Международные валютно-кредитные отношения;</i>  <i>Экономико-математическое моделирование;</i>  <i>Внутренний контроль фирмы**;</i>  <i>Дизайн-мышление**;</i>  <i>Персональный брендинг**;</i>  <i>Бизнес в Интернет**;</i>  <i>Производственно-технологическая практика;</i>  <i>Преддипломная практика;</i></p>

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Big Data: основы анализа данных» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	56		56
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение в большие данные и анализ данных.	1.1	Понятие больших данных. Хранение больших данных. Большие данные в разных отраслях. Управление компанией в режиме онлайн.	ЛК, СЗ
		1.2	Data driven и Data informed подходы в принятии решений. Аналитик данных и его компетенции.	ЛК, СЗ
		1.3	Тенденции использования данных. Отраслевое использование данных.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Введение в SQL. Работа с базами данных.	2.1	Понятие баз данных. Функции СУБД. Введение в SQL. Рабочий интерфейс PostgreSQL и Dbeaver.	ЛК, СЗ
		2.2	Реляционная модель. Первичные ключи, внешние ключи и нормализация базы данных. Запросы к базе данных: синтаксис.	ЛК, СЗ
		2.3	Основные типы данных. Сортировка, выборка, фильтрация. Работа в учебной базе данных.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Основы SQL.	3.1	Соединения и типы и соединений. Логическая структура и диаграмма Вена.	ЛК, СЗ
		3.2	Агрегатные функции. Лимитизация.	ЛК, СЗ
		3.3	Группировки и фильтрация по конкретным значениям. Подзапросы.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Анализ больших данных с помощью Python.	4.1	Введение в Python и его применение в больших данных. Особенности Python.	ЛК, СЗ
		4.2	Арифметические операции. Переменные и именование переменных.	ЛК, СЗ
		4.3	Операторы сравнения, условия и условные конструкции. Логические операторы и логические значения.	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/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.	Перечень специализированного программного обеспечения, установленного на компьютеры для освоения дисциплины: Windows, Microsoft Office, Anaconda Navigator, Dbeaver, PostgreSQL, Superset, доступ в Интернет

Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Перечень специализированного программного обеспечения, установленного на компьютеры для освоения дисциплины: Windows, Microsoft Office, Anaconda Navigator, Dbeaver, PosgreSql, Superset, доступ в Интернет
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Перечень специализированного программного обеспечения, установленного на компьютеры для освоения дисциплины: Windows, Microsoft Office, Anaconda Navigator, Dbeaver, PosgreSql, Superset, доступ в Интернет

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Mark Lutz, Learning Python, Fifth Edition, O'Reilly, 2019
2. Stef Maruch and Aahz Maruch, Python for Dummies, John Wiley & Sons, 2020, ISBN:9780471778646.0020
3. David Beazley, Python Essential Reference, Third Edition, Sams Publishing, USA, 2020.
4. Allen Downey, Think Python, How to Think Like a Computer Scientist, Version 2.0.16, Green Tea Press, Needham, Massachusetts
5. Документация по работе с реляционной СУБД <https://www.postgresql.org/docs/>
6. Wes McKinney, Python for Data Analysis, Wes McKinney. USA, 2021, ISBN: 978-1-449-31979-3.

### Дополнительная литература:

1. Peter Harrington, Machine Learning in Action, Manning Publishing Company, 2022.
2. Richard L. Halterman, Learning to Program with Python, Copyright © 2021 Richard L. Halterman
3. Информатика для экономистов: Учебник / Под об. Ред. В.М.Матюшка. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 460 с. + Доп. Материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – [www.dx.doi.org/10.12737/6602](http://www.dx.doi.org/10.12737/6602).

### 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 «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.elsevier.com/locate/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Big Data: основы анализа данных».

2. Исходные файлы с программным кодом для выполнения семинарских заданий.

\* - 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 «Big Data: основы анализа данных» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

<hr/> <i>Должность, БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Гомонов Константин Геннадьевич <i>Фамилия И.О.</i>
-----------------------------	----------------------	--

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

<hr/> Заведующий кафедрой <i>Должность БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Балашова Светлана Алексеевна <i>Фамилия И.О.</i>
---	----------------------	--

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

<hr/> <i>Должность, БУП</i>	<hr/> <i>Подпись</i>	<hr/> Андропова Инна Витальевна <i>Фамилия И.О.</i>
-----------------------------	----------------------	---