

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

Big Data: основы анализа данных

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

38.03.01 "Экономика"

**Направленность программы (профиль)**

Проектный анализ и моделирование в экономике

**1. Цели и задачи дисциплины:** Цель дисциплины Big Data: основы анализа данных состоит в обеспечении студентов необходимыми знаниями и навыками по работе с большими данными на основе реляционных и нереляционных баз данных.

Основными задачами курса являются:

- изучение основных понятий, связанных с большими данными, их хранении и обработки.
- основные принципы 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.

**2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:**

Дисциплина Big Data: основы анализа данных относится к вариативной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

**Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций**

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Общекультурные компетенции</b>			
	УК-12 Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм	Экономическая информатика	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
	ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Экономическая информатика	Эконометрика Финансовая математика
<b>Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности _____)</b>			
	ПК- 5.1. способность собирать, анализировать и использовать данные для решения аналитических и профессиональных задач, с применением современного	Экономическая информатика	Финансовая математика

	программного обеспечения и информационных технологий		
<b>Профессионально-специализированные компетенции специализации</b>			

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-12 Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм

ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач

ПК- 5.1. способность собирать, анализировать и использовать данные для решения аналитических и профессиональных задач, с применением современного программного обеспечения и информационных технологий

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;
- визуализировать данные и строить дашборды.

#### **Владеть:**

- навыками работы с большими данными;
- способностью анализировать данные и принимать решения на основе проведенного анализа.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет \_\_\_\_\_ зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5	6	7	8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36			
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>		18			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		18			
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	36	36			
Общая трудоемкость	час	72			
	зач. ед.				

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Содержание разделов дисциплины

**Тема 1. Введение в большие данные. Анализ и управление данными.**

Понятие больших данных. Хранение больших данных. Большие данные в разных отраслях. Управление компанией в режиме онлайн. Data driven и Data informed подходы в принятии решений. Аналитик данных, компетенции аналитика. Тенденции использования данных. Отраслевое использование данных.

### **Тема 2. Работа с реляционными базами данных. Введение в SQL.**

Понятие баз данных. Функции СУБД. Введение в SQL. Рабочий интерфейс PostgreSQL и Dbeaver. Реляционная модель. Первичные ключи, внешние ключи и нормализация базы данных. Запросы к базе данных: синтаксис. Основные типы данных. Сортировка, выборка, фильтрация. Работа в учебной базе данных.

### **Тема 3. Основы SQL.**

Соединения и типы и соединений. Логическая структура и диаграмма Вена. Агрегатные функции. Лимитизация. Группировки и фильтрация по конкретным значениям. Подзапросы. Визуализация данных. Построение аналитических отчетов

### **Тема 4. Методы обработки данных.**

Традиционные методы обработки данных. Машинные методы в обработке данных: Введение в Python и его применение в больших данных. Особенности Python. Арифметические операции. Переменные и именование переменных. Операторы сравнения, условия и условные конструкции. Логические операторы и логические значение.

## **5.2. Разделы дисциплин и виды занятий**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	ПЗ	ЛР	Семина	СРС	Всего час.
1.	Тема 1. Введение в большие данные. Анализ и управление данными.	2	2			8	12
2.	Тема 2. Работа с реляционными базами данных. Введение в SQL.	4	4			9	17
3.	Тема 3. Основы SQL.	1	6			14	21
4.	Тема 4. Методы обработки данных.	2	6			14	22
							72

## **6. Лабораторный практикум (при наличии)**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1.			
2.			
...			

## **7. Практические занятия (семинары) (при наличии)**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1.	Тема 1.	Введение в большие данные. Анализ и управление данными.	2
2.	Тема 2.	Работа с реляционными базами данных. Введение в SQL.	4
3.	Тема 3.	Основы SQL.	6
4.	Тема 4.	Методы обработки данных.	6

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Для осуществления образовательной деятельности по дисциплине Big Data: основы анализа данных необходим компьютерный класс с доступом в сеть Интернет.

## **9. Информационное обеспечение дисциплины**

а) программное обеспечение

Windows, Microsoft Office, Anaconda Navigator, Dbeaver, Superset, доступ в Интернет

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://www.postgresql.org> –*реляционная СУБД*

<https://anaconda.org/anaconda/anaconda-navigator> - *документация по работе со специализированным ПО*

<https://superset.apache.org> *веб-сервис бизнес-аналитики*

## **10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

*(указывается наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов)*

а) основная литература

1. Swaroop С.Н. A byte of python. Учебное пособие по программирования на языке Python  
Открытый доступ по ссылке  
<https://wombat.org.ua/AByteOfPython/AByteofPythonRussian-2.01.pdf>
2. Документация по работе с реляционной СУБД <https://www.postgresql.org/docs/>

б) дополнительная литература

1. 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).

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

*Основным результатом освоения курса является выполнение итогового испытания.*

*В качестве творческого проекта, студентам предлагается самостоятельно визуализировать данные в специализированном интерфейсе.*

*Для успешного выполнения проекта, необходимо выполнить все практические работы.*

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Big Data: основы анализа данных» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

### **Разработчики:**

Доцент кафедры экономико-математического моделирования  
должность, название кафедры

подпись

Гомонов К.Г.  
инициалы, фамилия

### **Руководитель программы**

\_\_\_\_\_  
должность, название кафедры

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**  
Экономико-математического  
моделирования  
название кафедры

подпись

Балашова С.А.  
инициалы, фамилия