

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) |
|---|--|---------------------------|---|
| Общекультурные компетенции | | | |
| | УК-12 Способен к взаимодействию в условиях современной информационной культуры и цифровой экономики с учетом требований информационной безопасности, этических и правовых норм | Экономическая информатика | |
| Общепрофессиональные компетенции | | | |
| | ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач | Экономическая информатика | Эконометрика Финансовая математика |
| Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности _____) | | | |
| | 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 | | |
| Профессионально-специализированные компетенции специализации | | | |
| | | | |

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 |
| Аудиторные занятия (всего) | 36 | 36 | | | |
| В том числе: | - | - | - | - | - |
| <i>Лекции</i> | | 18 | | | |
| <i>Практические занятия (ПЗ)</i> | | 18 | | | |
| <i>Семинары (С)</i> | | | | | |
| <i>Лабораторные работы (ЛР)</i> | | | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 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.

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