

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.05.2026 12:49:17
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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

SQL И PYTHON

(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):

УПРАВЛЕНИЕ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ДАННЫХ И БИЗНЕС-АНАЛИТИКА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «SQL и PYTHON» входит в программу магистратуры «Управление на основе анализа данных и бизнес-аналитика» по направлению 38.04.01 «Экономика» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра экономико-математического моделирования. Дисциплина состоит из 7 разделов и 15 тем и направлена на изучение следующих направлений курса: - основные принципы работы с реляционными базами данных и построения архитектуры БД; - овладение основными знаниями по языку запросов SQL и визуализации данных; - изучение основ объектно-ориентированного программирования; - изучение библиотек Python; - овладение моделями и метриками ООП в решении прикладных задач; - овладение навыками обработки больших данных и построения моделей в специальных программных средах.

Целью освоения дисциплины является обеспечение студентов необходимыми знаниями и навыками частичной или полной автоматизация решения сложных профессиональных задач в самых разных областях человеческой деятельности.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «SQL и PYTHON» 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)
ОПК-2	Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и экономических задач.	ОПК-2.1 Владеет современными техниками и методиками сбора данных, методами поиска, обработки, анализа и оценки информации для решения управленческих задач; ОПК-2.2 Проводит анализ и моделирование процессов управления с целью оптимизации деятельности организации; ОПК-2.3 Использует современные цифровые системы и методы при решении управленческих и исследовательских задач;
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.	ОПК-4.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении профессиональных задач; ОПК-4.2 Владеет в полной мере навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационных технологий и программных средств.;
ПК-3	Способен проводить анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	ПК-3.1 Выявляет, формирует и согласовывает требования к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных; ПК-3.2 Планирует и организует аналитические работы с использованием технологий больших данных; ПК-3.3 Проводит подготовку данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных; ПК-3.4 Проводит аналитическое исследование с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «SQL и PYTHON» относится к обязательной части 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 «SQL и PYTHON».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-2	Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и экономических задач.		Преддипломная практика; НИРМ; Маркетинговая аналитика;
ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.		Преддипломная практика; НИРМ; Искусственный интеллект и нейронные сети; Анализ среды функционирования (DEA); Машинное обучение;
ПК-3	Способен проводить анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры		Преддипломная практика; Искусственный интеллект и нейронные сети; Анализ среды функционирования (DEA); Машинное обучение;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «SQL и PYTHON» составляет «2» 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)
			1.2
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	27		27
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	27		27
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	36		36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9		9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение в SQL. Работа с базами данных.	1.1	Понятие баз данных. Функции СУБД. Введение в SQL. Рабочий интерфейс PostgreSQL и Dbeaver.	Понятие баз данных. Функции СУБД. Введение в SQL. Рабочий интерфейс PostgreSQL и Dbeaver.	ЛР
		1.2	Реляционная модель. Первичные ключи, внешние ключи и нормализация базы данных. Запросы к базе данных: синтаксис.	Реляционная модель. Первичные ключи, внешние ключи и нормализация базы данных. Запросы к базе данных: синтаксис.	ЛР
		1.3	Основные типы данных. Сортировка, выборка, фильтрация. Работа в учебной базе данных.	Основные типы данных. Сортировка, выборка, фильтрация. Работа в учебной базе данных.	ЛР
Раздел 2	Основы SQL	2.1	Соединения и типы и соединений. Логическая структура и диаграмма Вена.	Соединения и типы и соединений. Логическая структура и диаграмма Вена.	ЛР
		2.2	Агрегатные функции. Лимитизация.	Агрегатные функции. Лимитизация.	ЛР
		2.3	Группировки и фильтрация по конкретным значениям. Подзапросы. Работа с таблицами. Массивы	Группировки и фильтрация по конкретным значениям. Подзапросы. Работа с таблицами. Массивы	ЛР
Раздел 3	Введение в Python. Типы данных в Python. Функции. Классы и их применение.	3.1	Особенности Python. Арифметические операции. Переменные и именованные переменные. Операторы сравнения, условия и условные конструкции. Логические операторы и логические значение	Особенности Python. Арифметические операции. Переменные и именованные переменные. Операторы сравнения, условия и условные конструкции. Логические операторы и логические значение	ЛР
		3.2	Простые типы данных. Списки. Кортежи. Множества. Циклы while и for. Понятие функций. Параметры функции. Области видимости.	Простые типы данных. Списки. Кортежи. Множества. Циклы while и for. Понятие функций. Параметры функции. Области видимости.	ЛР
Раздел 4	Библиотеки numpy, scipy и pandas.	4.1	Принципы работы библиотек. Матрицы и вектора.	Принципы работы библиотек. Матрицы и вектора.	ЛР
		4.2	Основные операции в pandas. Функции и группировки. Сводные таблицы.	Основные операции в pandas. Функции и группировки. Сводные таблицы.	ЛР
Раздел 5	Визуализация данных.	5.1	Основные инструменты визуализации.	Основные инструменты визуализации.	ЛР
		5.2	Визуализация большого массива данных. Принципы визуализации в Matplotlib и Seaborn.	Визуализация большого массива данных. Принципы визуализации в Matplotlib и Seaborn.	ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 6	Описательный анализ данных.	6.1	EDA. Pandas profilig/Sweetviz/Autoviz/D-tale	EDA. Pandas profilig/Sweetviz/Autoviz/D-tale	ЛР
Раздел 7	Продвинутые библиотеки scikitlearn rucaret	7.1	Scikitlearn. Модели регрессии	Scikitlearn. Модели регрессии	ЛР
		7.2	Рucaret. Различные модели	Рucaret. Различные модели	ЛР

* - 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)
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве [Параметр] шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Ауд. 23. Моноблок HP ProOne 440 Intel I5 10500T/16 GB/512 GB/audio, монитор 24". Мультимедиа проектор Cactus CSC4.SG. Экран моторизованный Digis Electra 200*150 Dsem-4303.
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.	Ауд. 23. Моноблок HP ProOne 440 Intel I5 10500T/16 GB/512 GB/audio, монитор 24". Мультимедиа проектор Cactus CSC4.SG. Экран моторизованный Digis Electra 200*150 Dsem-4303. Windows, Microsoft Office, Anaconda Navigator, Dbeaver, PostgreSQL, Superset, доступ в Интернет

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. 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, 2019, 231 с., ISBN 978-5-91657-936-9.

2. Shashank Tiwari Professional NoSQL. – Ind Wiley, 2021, 384 p., ISBN 978-0-470-94224-6.

3. 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, 2020. – 368 с. : ил., табл.; ISBN 978-5-8459-2075-1 : 300 экз.

4. Деви Силен, Арно Мейсман Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных. – СПб. : Питер, 2020. 336 с., ISBN 978-5-496-02517-1.

5. Data-driven innovation : big data for growth and well-being. – Paris: OECD,

6. Big data computing / ed. by Rajendra Akerkar. – Boca Raton [etc.]: CRC press, cop. 2014. – XXII, 542 с. : ил.; 24 см.; ISBN 9781466578371.

7. Шёниг Г. -Ю. PostgreSQL 11. Мастерство разработки: Уровень образования: Бакалавриат, Специалитет Издательство "ДМК Пресс, 2020
8. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования Москва : Издательство Юрайт, 2022
9. Маркин А.В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум для вузов М.:Издательство Юрайт, 2023
10. SQL for Data Analytics. Upom Malik, Matt Goldwasser, and Benjamin Johnston. 2019. ISBN: 978-1-78980-735-6
11. SQL for Data Analysis. Cathy Tanimura, 2021. 978-1-492-08878-3
12. PRACTICAL SQL. Anthony DeBarros, 2018 ISBN-10: 1-59327-827-6
13. Изучаем SQL и MySQL. Ашвин Паджанкар. 2020 ISBN: 978-93-89898-088

Дополнительная литература:

1. Data-driven innovation : big data for growth and well-being. – Paris: OECD,
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, 2023, 231 с., ISBN 978-5-91657-936-9.

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

<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

3. Ссылки в сети интернет

- <https://jupyter.org> – основная документация по среде для работы с большими данными

- <https://numpy.org> – основная документация по библиотеке Numpy

- <https://www.scipy.org> – основная документация по библиотеке Scipy

- <https://pandas.pydata.org> – основная документация по библиотеке Pandas

- <https://matplotlib.org> – основная документация по библиотеке Matplotlib

- <https://seaborn.pydata.org> – основная документация по библиотеке Seaborn

- <https://scikit-learn.org/stable/index.html> – основная документация по

библиотеке

scikit learn

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

1. Курс лекций по дисциплине «SQL и PYTHON».

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

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

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

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

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

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