

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.04.2026 18:12:49
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Высшая школа управления

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ SQL В БИЗНЕСЕ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

27.04.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫМИ (ИТ) СИСТЕМАМИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Практическое применение SQL в бизнесе» входит в программу магистратуры «Разработка и управление информационными (IT) системами» по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра математического моделирования и информационных технологий. Дисциплина состоит из 4 разделов и 15 тем и направлена на изучение основ SQL и реляционных баз данных, методов манипуляции с данными и подходов к практическому применению SQL для решения профессиональных задач.

Целью освоения дисциплины является предоставление участникам курса глубоких знаний и практических навыков работы с языком структурированных запросов (SQL) и реляционными базами данных. Студенты смогут научиться эффективно извлекать, манипулировать и управлять данными, а также оптимизировать производительность запросов и обеспечивать безопасность баз данных. Курс ориентирован на разработчиков, аналитиков данных и всех, кто хочет улучшить свои навыки работы с данными в современных бизнес-средах.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Практическое применение SQL в бизнесе» 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-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;; УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения;; УК-2.3 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы;;
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.	УК-7.1 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;; УК-7.2 Способен проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.;
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	ОПК-4.1 Знает основные математические методы применяемые для оценки эффективности результатов систем управления.;; ОПК-4.2 Умеет применять математические методы для оценки эффективности результатов систем управления.;; ОПК-4.3 Владеет математическими методами для проведения.;
ОПК-8	Способен выбирать методы и	ОПК-8.1 Знает основные методы, применяемые для разработки

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	систем управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.; ОПК-8.2 Умеет разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.; ОПК-8.3 Имеет навыки выбора методов и разработки систем управления сложными техническими объектами и технологическими процессами.;
ПК-1	Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий	ПК-1.1 Знает приемы стратегического планирования, методологию и технологию создания прикладных ИС.; ПК-1.2 Умеет формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создавать прикладные ИС малого и сред-него уровня сложности; ПК-1.3 Умеет выбирать методы и средства решения задач профессиональной деятельности;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Практическое применение SQL в бизнесе» 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 «Практическое применение SQL в бизнесе».

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.		<i>Микроэкономика**;</i> <i>Управление проектами**;</i> <i>Системный анализ;</i> <i>Исследование операций и теория игр**;</i> <i>Современная математическая статистика в экономических задачах;</i> <i>Имитационное моделирование и случайные процессы**;</i> <i>Управление цифровой трансформацией**;</i> <i>Программирование на Python;</i> <i>Цифровая экономика**;</i> <i>Преддипломная практика;</i>
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		<i>Микроэкономика**;</i> <i>Управление проектами**;</i> <i>Программирование на Python;</i> <i>Научно-исследовательская работа;</i>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<i>Преддипломная практика;</i>
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами		<i>Анализ больших данных в задачах экономики; Программирование на Python; Компьютерные технологии в информационных системах; Преддипломная практика;</i>
ОПК-8	Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами		<i>Преддипломная практика;</i>
ПК-1	Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных ИС в соответствии со стратегией развития предприятий		<i>Микроэкономика**; Управление проектами**; Реинжиниринг бизнес-процессов**; Управление разработкой программных продуктов; Программирование на Python; Управление ИТ-инфраструктурой организации**; Учебная (ознакомительная) практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;</i>

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Практическое применение SQL в бизнесе» составляет «5» зачетных единиц.

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
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	126		126
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180	180
	зач.ед.	5	5

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 и реляционные базы данных	1.1	Основы реляционных баз данных. Понятие реляционных баз данных и их структура. Основные компоненты: таблицы, строки, столбцы, ключи. Нормализация	Данная тема посвящена основам реляционных баз данных, их структуре и основным компонентам, таким как таблицы, строки, столбцы и ключи, а также рассмотрению процесса нормализации.	ЛК, СЗ
		1.2	Установка и настройка SQL-сервера. Выбор и установка СУБД (MySQL, PostgreSQL, SQLite). Настройка окружения для работы с SQL. Обзор инструментов для работы с базами данных (pgAdmin, MySQL Workbench).	Данная тема посвящена установке и настройке SQL-сервера, выбору и установке СУБД (MySQL, PostgreSQL, SQLite), настройке рабочего окружения, а также обзору инструментов для работы с базами данных (pgAdmin, MySQL Workbench).	ЛК, СЗ
		1.3	Основы SQL: SELECT-запросы. Синтаксис команды SELECT. Фильтрация данных с помощью WHERE. Сортировка результатов с использованием ORDER BY.	Данная тема посвящена основам SQL, синтаксису команды SELECT, а также фильтрации данных с помощью WHERE и сортировке результатов с использованием ORDER BY.	ЛК, СЗ
		1.4	Работа с типами данных. Обзор основных типов данных в SQL. Использование строковых, числовых и временных типов данных. Преобразование типов данных и работа с NULL.	Данная тема посвящена работе с типами данных в SQL, включая обзор основных строковых, числовых и временных типов, а также преобразование типов и работу с NULL.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Манипуляции с данными с применением ИИ-технологий	2.1	Вставка, обновление и удаление данных. Команды INSERT, UPDATE и DELETE. Правила безопасности при манипуляциях с данными. Использование транзакций для обеспечения целостности данных.	Данная тема посвящена командам INSERT, UPDATE и DELETE в SQL, правилам безопасности при работе с данными, а также использованию транзакций для обеспечения целостности информации.	ЛК, СЗ
		2.2	Работа с агрегатными функциями. Использование функций COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX. Группировка данных с помощью GROUP	Данная тема посвящена работе с агрегатными функциями SQL, такими как COUNT, SUM, AVG, MIN и MAX, а также группировке данных с помощью GROUP BY и фильтрации агрегированных результатов с использованием HAVING.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			BY. Фильтрация агрегированных данных с HAVING.		
		2.3	Соединение таблиц (JOIN). Понятие соединений таблиц: INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN. Примеры использования соединений для извлечения связанных данных. Практика р	Данная тем посвящена SQL и ИИ: извлечению и подготовке данных для машинного обучения.	ЛК, СЗ
		2.4	Подзапросы и объединение запросов. Определение подзапросов и их использование в SQL. Различие между коррелированными и некоррелированными подзапросами. Объединение результатов с помощью UNION и UNION ALL.	Данная тема посвящена подзапросам и объединению запросов в SQL, включая определение и использование подзапросов, различие между коррелированными и некоррелированными подзапросами, а также объединение результатов с помощью операторов UNION и UNION ALL.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Продвинутые техники SQL	3.1	Индексы и производительность запросов. Что такое индексы и как они работают? Создание и управление индексами для оптимизации производительности. Анализ производительности запросов с помощью EXPLAIN.	Данная тема посвящена индексам и производительности запросов в SQL: рассматриваются принципы работы индексов, их создание и управление для оптимизации, а также анализ производительности запросов с помощью команды EXPLAIN.	ЛК, СЗ
		3.2	Транзакции и управление конкурентным доступом. Понятие транзакций и их свойства (ACID). Управление транзакциями: COMMIT, ROLLBACK. Уровни изоляции транзакций и их влияние на производительность.	Оптимизация производительности SQL-запросов и работа с индексами Эта тема обычно изучается в рамках курсов по администрированию баз данных или продвинутого программирования на SQL, где рассматриваются вопросы повышения эффективности работы с данными.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		3.3	Хранимые процедуры и триггеры. Введение в хранимые процедуры: создание и использование. Триггеры: определение, создание и применение в автоматизации процессов. Примеры использования хранимых процедур и триггеров для бизнес-логики.	"Управление и автоматизация баз данных: хранимые процедуры и триггеры», рассматриваются вопросы проектирования, автоматизации и поддержки бизнес-логики с помощью инструментов СУБД	ЛК, СЗ
		3.4	Безопасность баз данных. Основы безопасности в SQL: пользователи, роли и привилегии. Шифрование данных и защита от SQL-инъекций. Лучшие практики для обеспечения безопасности баз данных.	«Обеспечение безопасности систем управления базами данных». Основные принципы и методы защиты баз данных, включая управление пользователями, ролями и привилегиями, шифрование данных, защиту от SQL-инъекций, а также лучшие практики для предотвращения несанкционированного доступа и утечек информации. Рассматриваются как технологические, так и организационные меры обеспечения безопасности, а также особенности настройки современных СУБД для минимизации рисков	ЛК, СЗ
Раздел 4	Практическое применение SQL	4.1	Проектирование базы данных. Этапы проектирования базы данных: анализ требований, создание модели данных. Использование ER-диаграмм для визуализации структуры базы данных. Нормализация базы данных для уменьшения избыточности.	«Проектирование и моделирование баз данных: теория и практика». Основные этапы проектирования баз данных: анализ требований, построение концептуальной и логической модели, использование ER-диаграмм для визуализации структуры, а также нормализация данных для устранения избыточности и обеспечения целостности. Рассматриваются как теоретические основы, так и практические инструменты автоматизированного проектирования	ЛК, СЗ
		4.2	Работа с большими данными. Введение в обработку больших объемов данных с помощью SQL. Оптимизация запросов для работы с большими наборами данных. Использование партиционирования таблиц для повышения производительности	«Оптимизация и администрирование баз данных для больших данных». Методы и инструменты для эффективной работы с большими объёмами данных, включая оптимизацию SQL-запросов, использование партиционирования таблиц для повышения производительности, а также общие подходы к администрированию и масштабированию баз данных при работе с большими наборами данных.	ЛК, СЗ
		4.3	Интеграция SQL с другими языками	«Интеграция SQL с языками программирования: библиотеки и	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			<p>программирования. Библиотеки для работы с SQL (например, SQLAlchemy для Python). Примеры интеграции SQL-запросов в код приложений.</p>	<p>примеры». Способы взаимодействия SQL с различными языками программирования (например, Python), рассматриваются популярные библиотеки для работы с базами данных, такие как SQLAlchemy, psycopg2, sqlite3, а также приводятся примеры интеграции SQL-запросов непосредственно в код приложений. Особое внимание уделяется практическим аспектам: подключению к БД, выполнению запросов, обработке результатов и обеспечению безопасности при работе с данными</p>	

* - 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.	
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.	
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.	

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587541> (дата обращения: 02.04.2026).

2. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582767> (дата обращения: 02.04.2026).

Дополнительная литература:

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586800> (дата обращения: 02.04.2026).

2. Маркин, А. В. Базы данных. PostgreSQL : учебник для среднего

профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 828 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21780-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590497> (дата обращения: 02.04.2026).

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>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Практическое применение SQL в бизнесе».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Ассистент

Должность, БУП

Подпись

Соколова Мария
Владимировна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность, БУП

Подпись

Кокуйцева Татьяна
Владимировна [М]
заведующий каф

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой

Должность, БУП

Подпись

Кокуйцева Татьяна
Владимировна [М]
заведующий каф

Фамилия И.О.