

Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор учреждения
образования «Белорусский
государственный экономический
университет»



Т.В. Садовская

27.12.

2023 г.

Регистрационный № УД 5433-23/уч.

ЯЗЫК SQL

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-25 01 02 «Экономика»

2023

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта от 11 августа 2022 года № 246 и учебного плана учреждения высшего образования по специальности 1-25 01 02 «Экономика», дата утверждения 24.06.2022, регистрационный номер № 22ДАЭ-022.

СОСТАВИТЕЛИ:

Зеневич А.М., заведующий кафедрой экономической информатики факультета цифровой экономики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент;

Пунчик З.В., доцент кафедры экономической информатики факультета цифровой экономики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат социологических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Синявская О.А., доцент кафедры промышленного маркетинга и коммуникаций факультета маркетинга и логистики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент;

Кунцевич О.Ю., доцент кафедры информационных систем и технологий Института информационных технологий БГУИР, кандидат педагогических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 4 от 19.10.2023);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 4 от 27.12.2023).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время ядром любой информационной системы, хранящей и обрабатывающей оперативную информацию об экономических процессах и объектах, являются базы данных (БД). Средства для эффективного управления базами данных предоставляют различные системы управления базами данных (СУБД), каждая из которых, как правило, имеет собственные инструменты для работы с БД. Вместе с тем, существуют и универсальные языки данных, применимые в среде практически любой современной СУБД.

Широко применяемым языком баз данных является структурированный язык запросов SQL (Structured Query Language). Сегодня SQL является стандартом, языком общения, обмена в мире баз данных – интерфейсы, основанные на SQL, поддерживаются практически во всех современных СУБД. Несмотря на сформировавшуюся в последнее время новую методологию NoSQL, знание языка SQL является необходимым элементом формирования профессиональных компетенций специалиста экономического профиля, т.к. язык SQL представляет собой универсальный инструмент для работы с большинством современных баз данных.

Цель учебной дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по применению языка SQL в среде СУБД.

Задачи учебной дисциплины:

В результате изучения учебной дисциплины «Язык SQL» формируются следующая компетенция:

СК-18 – Применять язык SQL для организации хранения, обработки и анализа данных в системах управления базами данных MS Access, MS SQL Server и др.;

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- функциональные возможности языка SQL;
- структуру и семантику команд SQL;
- основное содержание методологии NoSQL.

уметь осуществлять посредством языка SQL:

- физическое проектирование структуры базы данных и ее модификацию;
- манипулирование данными;
- извлечение данных.

иметь навыки:

- уверенной работы на языке SQL в среде различных СУБД.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развивать свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Учебная дисциплина «Язык SQL» относится к компоненту учреждения высшего образования и изучается в тесной связи с учебной дисциплиной «Информационные технологии».

Форма получения высшего образования – очная (дневная).

Учебная программа рассчитана для специальности 1-25 01 02 «Экономика» на 126 часов, из них аудиторных занятий 66 часов. Примерное распределение по видам занятий: лекций – 24 часа, из них 6 часов УСРС; лабораторных занятий – 42 часа, из них 10 часов УСРС.

Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического материала на основе списка источников, приведенного в данной программе, подготовку к лабораторным работам и контрольным мероприятиям. Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Форма текущей аттестации – зачет на третьем курсе в 6 семестре.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение в язык SQL

История развития SQL. Назначение, стандарты, достоинства.

Понятие SQL-модели данных.

Диалекты языка SQL. Понятие диалекта. Достоинства и недостатки использования диалектов. Функциональные возможности языка SQL.

Тема 2. Обзор особенностей архитектур баз данных в различных СУБД

MS SQL-Server как система управления реляционными базами данных.

Базовые возможности СУБД Oracle. Основные понятия и терминология.

Общая характеристика СУБД MySQL.

Тема 3. Типы данных. Выражения

Числовые типы (exact numerics). Типы символьных строк (character strings). Типы битовых строк (bit strings). Типы даты и времени (datetimes). Булевский тип (Booleans). Типы, определяемые пользователем (user-defined types) и др.

Выражения в SQL, их типы. Основные стандартные функции.

Тема 4. Определение базовых таблиц и ограничений целостности

Определение базовой таблицы. Виды ограничений целостности, их определение и отмена. Изменение определения базовой таблицы. Отмена определения базовой таблицы. Домены: средства их определения, изменения и отмены.

Тема 5. Запросы выбора

Структура и семантика команды выбора. Конструкции оператора SELECT.

Представление результата (предложение SELECT). Сортировка результатов (предложение ORDER BY). Фильтрация строк данных (предложение WHERE). Использование специальных операторов IN, BETWEEN, LIKE, NULL. Агрегирование и группировка данных (предложения HAVING и GROUP BY). Использование реляционных и булевых операторов. Обобщение данных с помощью агрегатных функций. Предложение GROUP BY. Предложение HAVING. Возможности формулирования аналитических запросов. Функции, используемые при формировании аналитических запросов.

Тема 6. Представления (VIEW)

Понятие представления. Использование представлений. Особенности использования представлений в операциях манипулирования данными.

Тема 7. Средства манипулирования данными

Базовые средства манипулирования данными: команды INSERT, UPDATE, DELETE. Манипулирование на уровне представлений.

Тема 8. Хранимые процедуры и триггеры

Хранимые процедуры. Триггеры, их классификация. Операции обновления баз данных и механизм триггеров.

Тема 9. Базы данных NoSQL, NewSQL

Основные отличия реляционных СУБД от СУБД NoSQL. Типы СУБД NoSQL. Необходимость новой методологии NewSQL. Базы данных in-memory database.

**Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Язык SQL»
для дневной формы получения высшего образования для специальности
1-25 01 02 «Экономика»**

Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний	
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСП				
					Лекции	Практич. занятия			Лаборат. занятия
Введение в язык SQL	2						[1-3, 10]		
Обзор особенностей архитектур баз данных в различных СУБД	2						[4, 5]		
Типы данных. Выражения в SQL	2						[1-9]		
Определение базовых таблиц и ограничений целостности	4			6			2	[1, 2]	Отчет о выполнении задания
Запросы выбора	3			14	2		4	[1-10]	Отчет о выполнении задания
Представления (VIEW)	1			4			2	[1, 2, 8-9]	Индивидуальное задание
Средства манипулирования данными	2			6	2		2	[1- 9]	Индивидуальное задание
Хранимые процедуры и триггеры	2			2				[1-2, 8-9]	
Базы данных NoSQL, NewSQL					2			[11, 12]	Отчет о выполнении задания
Всего часов	18			32	6		10		

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Язык SQL»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 1,5-2 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по учебной дисциплине в целом и ее разделам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к лабораторным занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (контрольные задания на компьютере);
- подготовка к зачету.

Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для диагностики компетенций по учебной дисциплине могут использоваться следующие формы: устная, письменная, устно-письменная и техническая.

К устной форме диагностики компетенций относятся опросы; доклады на семинарских занятиях и др.

К письменной форме диагностики компетенций относятся тесты, контрольные работы, эссе, рефераты, деловые игры и др.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся презентации, отчеты по домашним заданиям с их устной защитой и др.

К технической форме диагностики компетенций относятся электронные тесты и др.

ЛИТЕРАТУРА

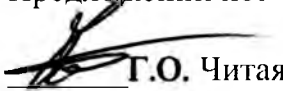
Основная

1. Грофф, Дж. SQL: полное руководство / Джеймс Грофф, Пол Вайнберг, Эндрю Оппель. – 3-е изд. – М.: Диалектика; СПб.: Диалектика, 2020. – 957 с.
2. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник : для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика" (квалификация (степень) "бакалавр") / Л. И. Шустова, О. В. Тараканов. - М. : ИНФРА-М, 2021. - 302, [1] с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат).
3. Оскерко, В. С. Базы данных и знаний: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по экономическим специальностям / В. С. Оскерко, Н. Н. Говядинова, З. В. Пунчик. – Минск: БГЭУ, 2020. – 250, [1] с. : ил.

Дополнительная

4. Кузнецов, С. Д. Введение в модель данных SQL / С. Д. Кузнецов. // НОУ «ИНТУИТ», 2003 – 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/75/75/info>. – Дата доступа 08.11.2023.
5. Куликов, С. С. Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах: практ. пособие / С. С. Куликов. – 2-е изд. – Минск: Четыре четверти, 2021. – 600 с.
6. Калабухов, Е. В. Работа с реляционными базами данных в СУБД Oracle: пособие для специальности 1-40 02 01 "Вычислительные машины, системы и сети" / Е. В. Калабухов. – Минск : БГУИР, 2021. – 68 с.
7. Дунаев, В. В. Базы данных. Язык SQL.[для студентов и программистов] / В. В. Дунаев. – 2-е изд., [доп. и перераб.]. – СПб: БХВ-Петербург, 2007. – 302 с.
8. Кара-Ушанов, В. Ю. SQL – язык реляционных баз данных: уч. пособ / В. Ю. Кара-Ушанов. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 156 с.
9. СУБД: язык SQL в примерах и задачах. учеб. пособие для вузов / И.Ф. Астахова [и др.]. – М: Физматлит, 2009. – 165 с.
10. Маркин, А. В. Построение запросов и программирование на SQL: учеб. пособие / А. В. Маркин. – М.: Диалог-МИФИ, 2011. – 344 с.
11. Фаулер, М. NoSQL: новая методология разработки нереляционных баз данных / М. Фаулер, П. Дж. Садаладж. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2013 – 192 с.
12. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных: учеб. пособие / Ю. П. Парфенов. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 120 с.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Эконометрика	Математических методов в экономике	Предложений нет  Г.О. Читая	Протокол № 4 от 19 октября 2023 г.

¹ При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы УВО.

