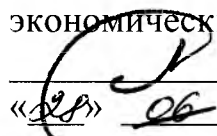


Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»

 А.В. Егоров

«28» 06 2024

Регистрационный № УД-6017-24/уч.

ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ БАЗ ДАННЫХ

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности
7-06-0311-01 «Экономика»

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта углубленного высшего образования ОСВО 7-06-0311-05-2023 и учебного плана по специальности 7-06-0311-01 «Экономика».

СОСТАВИТЕЛЬ:

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

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

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

Б.А. Железко, доцент кафедры маркетинга Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 10 от 25.04.2024);

Методической комиссией по специальностям «Экономическая кибернетика (по направлениям)», «Прикладная математика», «Экономика» (профилизация «Анализ данных в экономике и бизнесе») учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 9 от 02.05.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 8 от 27.06.2024)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Информационно-логические языки базы данных» направлена на изучение логических языков для работы с базами данных. Информационные языки – специализированные искусственные языки, используемые в системах обработки информации, обеспечивающие однозначную запись информации, её последующее распознавание с определённой полнотой и точностью, а также формализацию логического вывода. Широко применяемым информационно-логическим языком баз данных является структурированный язык запросов SQL (Structured Query Language) язык. Сегодня SQL является необходимым элементом для формирования профессиональных компетенций магистра экономики, т.к. дает в руки пользователя универсальный инструмент для работы с базами данных.

Цель преподавания учебной дисциплины «Информационно-логические языки баз данных» – подготовка студентов магистратуры к применению на практике современных языков баз данных при проектировании, внедрении и эксплуатации баз данных, являющихся ядром экономических информационных систем.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих **задач**:

- формирование теоретических знаний о компьютерных языках, о специфике SQL- модели данных, отличающейся от реляционной;
- получение практических навыков в области проектирования и использования баз данных с помощью специальных компьютерных языков.

В результате изучения учебной дисциплины «Информационно-логические языки баз данных» формируется следующая специализированная компетенция:

СК-4 – Применять язык SQL для организации хранения, обработки и анализа данных в различных СУБД.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- функциональные возможности информационно-логических языков баз данных;
- структуру и семантику основных команд SQL;
- основное содержание методологии NoSQL;

уметь осуществлять посредством языка SQL:

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

владеть:

- навыками 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 «Информационно-логические языки баз данных» входит в модуль «Технологии управления данными» компонента учреждения образования.

Учебная дисциплина «Информационно-логические языки базы данных» опирается на изучение учебных дисциплин общего высшего образования «Информационные технологии», «Язык SQL» и является базовой для изучения учебных дисциплин «Количественные методы анализа в бизнесе» и др.

Форма получения образования дневная.

В соответствии с учебным планом университета на изучение учебной дисциплины отводится:

общее количество часов – 102, аудиторных – 44 часа, из них лекции – 22 часов, лабораторные занятия – 22 часа.

Распределение аудиторного времени по курсам и семестрам:

1 семестр – лекции – 22 часа, лабораторные занятия – 22 часа.

Самостоятельная работа студента – 58 часов.

Трудоемкость – 3 з.е.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Компьютерные языки. Введение в язык SQL

Компьютерные языки, их классификация. Язык QBE. Информационно-логические языки DAX, M, DMX. История развития SQL. Назначение, стандарты, достоинства. Понятие SQL -модели данных.

Тема 2. 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. Построения выражений.

Тема 3. Средства определения базовых таблиц и ограничений целостности

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

Тема 4. Средства создания запросов выбора

Выражения в SQL, их типы. Основные стандартные функции. Структура и семантика команды выбора. Конструкции оператора SELECT. Многотабличные запросы. Представления (VIEW). Возможности формулирования аналитических запросов. Функции, используемые при формировании аналитических запросов. Рекурсивные запросы.

Тема 5. Средства манипулирования данными

Базовые средства манипулирования данными. Манипулирование на уровне представлений (VIEW). Транзакции. ACID-свойства транзакций. Хранимые процедуры и триггеры. Операции обновления баз данных и механизм триггеров.

Тема 6. Диалекты языка SQL

Понятие диалекта. Достоинства и недостатки использования диалектов. Характеристика диалектов Transact-SQL, PL/SQL, Jet SQL.

Тема 7. Методология NoSQL

Характеристики баз данных NoSQL. Типы систем NoSQL: ключ — значение, семейство столбцов, документо-ориентированные, графовые. Язык UnQL.

Тема 8. СУБД Oracle. Язык PL/SQL

Базовые возможности СУБД Oracle. Основные понятия и терминология. Процедурное расширение SQL – язык PL/SQL.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ БАЗ ДАННЫХ»

Дневная форма углубленного высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов							Литература	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов управляемой самостоятельной работы				
						Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия		
Тема 1	Компьютерные языки. Введение в язык SQL	2							[1, 2, 3, 4]	
1.1	Лабораторное занятие: Основы языка SQL				4				[1, 11]	Контрольная работа
Тема 2	Типы данных. Выражения	2							[1, 2, 5, 6,7, 9, 11]	Компьютерный тест
Тема 3	Средства определения базовых таблиц и ограничений целостности	2							[1, 2, 8]	
3.1	Лабораторное занятие: Команды CREATE TABLE, CREATE DOMAIN				2				[1, 2, 8,12]	Отчет о лабораторной работе
3.2	Лабораторное занятие: Ограничения целостности				2				[1, 2, 8,12]	Отчет о лабораторной работе

[illegible]

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов							Литература	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов управляемой самостоятельной работы				
						Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия		
Тема 7	Методология NoSQL					2			[9, 10]	Компьютерный тест
Тема 8	СУБД Oracle. Язык PL/SQL	2							[6,14]	
Итого 1 семестр		16			22	6				Экзамен
Всего часов		16			22	6				Экзамен

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 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. Тарakanов. - 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 – 2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/75/75/info>. – Дата доступа 10.04.2024.
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. – 70 с.
7. Кара-Ушанов, В. Ю. SQL – язык реляционных баз данных: уч. пособ. / В. Ю. Кара-Ушанов. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. 156 с.
8. СУБД: язык SQL в примерах и задачах. учеб. пособие для вузов / И.Ф. Астахова [и др.]. – М: Физматлит, 2009. – 165 с.
9. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0946-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096940> (дата обращения: 17.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
10. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов : для студентов, обучающихся по программе магистратуры по направлению подготовки "Информатика и вычислительная техника" / Ю. П. Парфенов ; Уральский федерал. ун-т им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. - М. : Юрайт ; Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. - 121 с.
11. Оскерко, В.С. Технологии баз данных и знаний: учеб. пособие: / В.С. Оскерко, З.В. Пунчик. – Минск: БГЭУ, 2015. – 215 с.

07.06.2024



Оскаренко В.С.

12. Основы языка Transact SQL : учеб. пособие / И. А. Казакова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2010. – 164 с.

Нормативные правовые акты:

13. Об информации, информатизации и защите информации: Закон Республики Беларусь, 10.11.2008, № 455-3 (ред. от 10.10.2022) // [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://etalonline.by/document/?regnum=hl0800455>. - Дата доступа: 22.05.2024

Интернет-ресурсы

14. Куликов, С.С. Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах // [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://svyatoslav.biz/database_book h - Дата доступа: 22.05.2024

Перечень вопросов для проведения экзамена

1. Компьютерные языки, их классификация.
2. Язык QBE. Информационно-логические языки DAX, M, DMX.
3. Назначение, стандарты, достоинства языка.
4. Понятие SQL -модели данных.
5. Типы данных в SQL
6. Определение базовой таблицы.
7. Изменение определения базовой таблицы.
8. Ограничения целостности.
9. Отмена определения базовой таблицы.
10. Домены: их определение, изменение, отмена.
11. Структура и семантика команды выбора.
12. Конструкции оператора SELECT.
13. Многотабличные запросы.
14. Представления (VIEW).
15. Базовые средства манипулирования данными.
16. Понятие транзакции в SQL.
17. ACID-свойства транзакций.
18. Хранимые процедуры и триггеры.
19. Операции обновления баз данных и механизм триггеров.
20. Понятие диалекта SQL. Достоинства и недостатки использования диалектов.
21. Характеристики баз данных NoSQL.
22. Типы систем NoSQL: ключ — значение, семейство столбцов, документо-ориентированные, графовые.
23. Базовые возможности СУБД Oracle.
24. Основные понятия и терминология СУБД Oracle.
25. Характеристика языка PL/SQL

Примерный перечень заданий управляемой самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

Предусмотрена управляемая самостоятельная работа по теме 2, (2 час.), теме 4 вопрос «Средства создания запросов выбора» (2 час.) и теме 7 «Методология NoSQL» (2 час.).

Форма контроля – компьютерный тест в системе Moodle.

Варианты правильных ответов выбираются из предлагаемого списка.

Примерные вопросы по теме 2

1. В SQL неопределенное значение обозначается ключевым словом
2. Какая операция возвращает символьную строку, путем соединения строк-операндов в том порядке, в каком они заданы?
3. Для данных, характеризующих, протяженность во времени в SQL существует тип, специфицируемый ключевым словом
4. 123.12E2. Это выражение в SQL представляет собой
5. Какой тип данных предназначен для хранения больших бинарных данных, таких как картинки, аудио-видео записи и т.д.?
6. Установите соответствие между указанным типом и его характеристикой
7. Установите соответствие между вариантами приближенных числовых типов и их характеристиками
8. Поставьте в соответствие типам символьных строк их характеристики
9. В SQL неопределенное значение обозначается ключевым словом
10. Какая операция возвращает символьную строку, путем соединения строк-операндов в том порядке, в каком они заданы?
11. Для данных, характеризующих временные интервалы в SQL существует тип, специфицируемый ключевым словом
12. В столбце таблицы содержатся данные

125
3.14
3.1416

Какой тип данных можно выбрать для этого столбца?

13. В столбец АДРЕС в некоторой строке таблицы заносится символьная строка длиной 20 символов, а реально будут храниться 40 символов, последние 20 из которых будут пробелами. Как был определен столбец АДРЕС ?

14. В столбец АДРЕС в некоторой строке таблицы заносится символные строки, имеющие длину от 15 до 100 символов. Как рационально определить тип столбца АДРЕС ?

Примерные вопросы по теме 4

1. Условие отбора записей задано следующим образом: WHERE (Not (Страна="Германия" Or Страна="Австрия" Or Страна="Франция")). Каков будет результат отбора?

2. Условие отбора записей задано следующим образом: WHERE (Not (Страна="Германия" and Страна="Австрия" and Страна="Франция")). Каков будет результат отбора?

3. Условие отбора записей задано следующим образом: WHERE not Страна="Германия" and Страна="Австрия" and Страна="Франция". Каков будет результат отбора?

4. Условие отбора записей задано следующим образом: WHERE not (Страна="Германия" and Страна="Австрия") and Страна="Франция". Каков будет результат отбора?

5. Условие отбора записей задано следующим образом: WHERE not (Страна="Германия" Or "Австрия" Or "Франция"). Каков будет результат отбора?

6. Условие отбора записей задано следующим образом: WHERE not Страна="Германия" or Страна="Австрия" or Страна="Франция". Каков будет результат отбора?

7. Пусть выражение А имеет значение 1 (Истина), а выражение В имеет значение Null (не определено), тогда выражение А and В имеет значение

8. Пусть выражение А имеет значение 1 (Истина), а выражение В имеет значение Null (не определено), тогда выражение А OR В имеет значение:

9. Пусть выражение А имеет значение 1 (Истина), а выражение В имеет значение 0 (Ложь), тогда выражение А OR В имеет значение:

10. Функции, определенные пользователем, создаются в SQL с помощью предложения

11. Какая конструкция позволяет определить результат на основе проверки одного или нескольких условий?

Примерные вопросы по теме 7

1. Установите соответствие между приведенными основными характеристиками и типами БД

2. Поставьте в соответствие определенному типу модели NoSQL его реализацию в конкретной СУБД

3. Для распределенных баз данных, в том числе NoSQL БД действует утверждение, называемое

4. «В распределенной системе из трех характеристик согласованность (С), доступность (А), устойчивость к разделению сети (Р) могут выполняться только две». Приведенное утверждение носит название

5. В модели Ключ-значение основными операциями являются
6. Для какой NoSQL модели характерно следующее?
7. В базах данных, реализующих эту модель, значением определенной коллекции, доступным по ключу, является документ – некий объект, имеющий свою внутреннюю структуру, элементы, которой доступны на уровне самой БД и могут быть аргументами операций, поддерживаемых СУБД.
8. Для какой NoSQL модели характерно следующее: «В ней объектом хранения данных является семейство столбцов».
9. Укажите примеры применимости графовой модели
10. Выделяют основные причины внедрения баз данных NoSQL
11. Укажите верные утверждения относительно SQL-модели
12. БД NoSQL характеризуются тем, что они обладают следующими свойствами
13. К основным видам БД NoSQL относят
14. К основным недостаткам БД NoSQL относят
15. Выборка для модели Ключ-значение характеризуется следующим:
16. Выборка для Столбцовой (колоночной) БД модели характеризуется следующим:
17. Выборка для модели Документной (документоориентированной) БД характеризуется следующим:

Перечень тем лабораторных занятий

1. Основы языка SQL.
2. Команды CREATE TABLE, CREATE DOMAIN.
3. Ограничения целостности.
4. Команда SELECT.
5. Многотабличные запросы. Аналитические запросы.
6. Запросы выбора.
7. Команды INSERT, UPDATE, DELETE. Представления (VIEW).
8. Триггеры.

Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов, технических средств обучения, оборудования для выполнения лабораторных работ

Компьютерные программы:

1. СУБД MS Access
2. СУБД MS SQL Server
3. Текстовый редактор MS Word
4. Система Moodle

Организация самостоятельной работы студентов

Для получения компетенций по учебной дисциплине важным этапом является самостоятельная работа студентов.

На самостоятельную работу обучающегося дневной формы получения образования отводится 58 часов.

Содержание самостоятельной работы обучающихся включает все темы учебной дисциплины из раздела «Содержание учебного материала».

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- углубленное изучение разделов, тем, отдельных вопросов, понятий;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- выполнение курсовых работ;
- подготовка к лабораторным занятиям, в том числе подготовка сообщений, тематических докладов, информационных и демонстративных материалов, рефератов, презентаций, эссе и т.д.;
- подготовка отчетов по результатам выполнения лабораторных работ;
- работа с учебной, справочной, аналитической и другой литературой и материалами;
- выполнение информационного поиска и составление тематической подборки литературных источников, интернет-источников;
- подготовку к сдаче промежуточной аттестации.

Контроль качества усвоения знаний

Диагностика качества усвоения знаний проводится в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

Мероприятия *текущего* контроля проводятся в течение семестра и включают в себя следующие формы контроля:

- контрольная работа;
- тест;
- учебное задание;
- отчет о выполнении лабораторных работ.

Результат текущего контроля за семестр оценивается отметкой в баллах по десятибалльной шкале и выводится исходя из отметок, выставленных в ходе проведения мероприятий текущего контроля в течение семестра.

Требования к обучающемуся при прохождении промежуточной аттестации

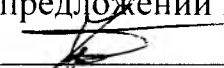
Обучающиеся допускаются к промежуточной аттестации по учебной дисциплине при условии успешного прохождения текущей аттестации (выполнения мероприятий текущего контроля) по учебной дисциплине, предусмотренной в текущем семестре данной учебной программой.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Методика формирования отметки по учебной дисциплине

Формирования отметки по учебной дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний, умений и навыков студентов БГЭУ.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название учебной дисциплины, изучение 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)
Эконометрика временных рядов финансовых активов	Математических методов в экономике	Замечаний и предложений нет  Г.О. Читая	