

Учреждение образования “Белорусский государственный экономический университет”

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования  
“Белорусский государственный  
экономический университет”

 В.Ю.Шутилин

“ 28 ” 06 20 г.

Регистрационный № УД 4035-19 /уч.

## **ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ БАЗ ДАННЫХ**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для специальностей 1-25 80 01 «Экономика», 1-25 80 03 «Финансы,  
налогообложение и кредит»

2019

**СОСТАВИТЕЛЬ:** З.В. Пунчик, доцент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат социологических наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Н.Н. Говядинова, доцент кафедры информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», , доцент;

В.Н. Комличенко, заведующий кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 13 от 29.05.2019);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет» (протокол № 6 от 23.06.19).

## 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 информационно-логические языки, применимые в среде практически любой современной СУБД.

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 стандартом, языком общения, обмена в мире баз данных – интерфейсы, основанные на SQL, поддерживаются почти во всех современных СУБД. Знание этого языка, несмотря на сформировавшуюся в последнее время новую методологию разработки нереляционных баз данных NoSQL, 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.

### **Основные задачи учебной дисциплины:**

- формирование теоретических знаний о компьютерных языках, о представлении языка SQL как специфической модели данных, отличающуюся от реляционной модели;
- получение практических навыков в области проектирования и управления базами данных с помощью специальных компьютерных языков.

В результате изучения учебной дисциплины формируются следующие компетенции:

СК-2 – уметь применять язык SQL для организации хранения, обработки и анализа данных в различных СУБД;

СК-9 – уметь формировать большие массивы данных и владеть знаниями программного обеспечения управления базами данных;

СК-10 – уметь формировать большие массивы данных и владеть знаниями программного обеспечения управления базами данных;

УК-3 – проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, разрешать проблемные ситуации на основе инновационного подхода

Студент магистратуры должен:

**знать:**

- функциональные возможности информационно-логических языков баз данных;
- 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;
- администрирование базы данных.

**иметь навыки:**

- уверенной работы на языке SQL в среде различных СУБД.

Учебная программа рассчитана на дифференцированное число академических часов по профилизациям:

Профилизация	Академических часов				
	Всего	Аудиторные	Из них		
			Лекции	Лабораторные	Практические
Математические и инструментальные методы в экономике	108	48	28	12	8
Экономическая информатика	102	44	22	22	
Математические и инструментальные методы в финансовой и банковской деятельности	108	36	22	14	

Форма текущей аттестации по профилизациям «Экономическая информатика» и «Математические и инструментальные методы в финансовой и банковской деятельности» – зачет.

Форма текущей аттестации по профилизации «Математические и инструментальные методы в экономике» – экзамен.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### **Тема 1. Компьютерные языки. Введение в язык SQL**

Компьютерные языки, их классификация. Язык QBE. История развития SQL. Назначение, стандарты, достоинства. Понятие SQL -модели данных.

### **Тема 2. Типы данных**

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.

### **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.

### **Тема 4. Средства создания запросов выбора**

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

### **Тема 5. Средства манипулирования данными**

Базовые средства манипулирования данными. Манипулирование на уровне представлений (VIEW). 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. Новая методология разработки нереляционных баз данных NoSQL.

### **Тема 7. 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»

ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ II СТУПЕНИ

Специальность 1-25 80 01 Экономика

Профилизация Экономическая информатика

Номер темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний	
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР				
						Лекции	Практические			Лабораторные
1	Компьютерные языки. Введение в язык SQL	2						2	[1,2] Контрольная работа	
2	Типы данных	2							[1,2]	
3	Средства определения базовых таблиц и ограничений целостности	2			4				[1,2]	
4	Средства создания запросов выбора. Рекурсивные и аналитические запросы	2			4	4		2	[1,2] Контрольная работа	
5	Средства манипулирования данными.	2			4				[1,2]	
6	Диалекты языка SQL. Методология NoSQL	2				2			[1,2] Эссе	
7	СУБД Oracle. Язык PL/SQL	2			6	2			[1,2] Опрос	
	<b>Всего часов</b>	<b>14</b>			<b>18</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	<b>Зачет</b>	

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

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ II СТУПЕНИ

Специальность 1-25 80 01 Экономика

Профилизация Экономическая информатика

Номер темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний	
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР				
						Лекции	Практические			Лабораторные
1	Компьютерные языки. Введение в язык SQL	1							[1,2]	
2	Типы данных								[1,2]	
3	Средства определения базовых таблиц и ограничений целостности				2				[1,2]	
4	Средства создания запросов выбора. Рекурсивные и аналитические запросы	1			2				[1,2]	Контрольная работа
5	Средства манипулирования данными	1			2				[1,2]	
6	Диалекты языка SQL. Методология NoSQL								[1,2]	
7	СУБД Oracle. Язык PL/SQL	1							[1,2]	
	<b>Всего часов</b>	<b>4</b>			<b>6</b>					<b>Зачет</b>

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

ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ II СТУПЕНИ

Специальность 1-25 80 01 Экономика

Профилизация Математические и инструментальные методы в экономике

Номер темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний	
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР				
						Лекции	Практически			Лабораторн
1	Компьютерные языки. Введение в язык SQL	2			2		6		[1,2]	Контрольная работа
2	Типы данных	2							[1,2]	
3	Средства определения базовых таблиц и ограничений целостности	4			4				[1,2]	
4	Средства создания запросов выбора. Рекурсивные и аналитические запросы	2			2	4			[1,2]	
5	Средства манипулирования данными	6			2				[1,2]	
6	Диалекты языка SQL. Методология NoSQL	2				2			[1,2]	Эссе
7	СУБД Oracle. Язык PL/SQL	2	2		2	2			[1,2]	Опрос
	<b>Всего часов</b>	<b>20</b>	<b>2</b>		<b>12</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			<b>Экзамен</b>



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

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ II СТУПЕНИ

Специальность 1-25 80 01 Экономика

Профилизация Математические и инструментальные методы в экономике

Номер темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний	
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР				
						Лекции	Практические			Лабораторн
1	Компьютерные языки. Введение в язык SQL	1			2				[1,2]	Контрольная работа
2	Типы данных								[1,2]	
3	Средства определения базовых таблиц и ограничений целостности								[1,2]	
4	Средства создания запросов выбора. Рекурсивные и аналитические запросы	1			1				[1,2]	
5	Средства манипулирования данными	2			1				[1,2]	
6	Диалекты языка SQL. Методология NoSQL		2						[1,2]	
7	СУБД Oracle. Язык PL/SQL	2							[1,2]	
	<b>Всего часов</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>4</b>					<b>Экзамен</b>

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

ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ II СТУПЕНИ

Специальность 1-25 80 03 Финансы, налогообложение и кредит

Профилизация Математические и инструментальные методы в финансовой и банковской деятельности

Номер темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний	
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР				
						Лекции	Практические			Лабораторные
1	Компьютерные языки. Введение в язык SQL	2						2	[1,2]	Контрольная работа
2	Типы данных	2							[1,2]	
3	Средства определения базовых таблиц и ограничений целостности	2			4				[1,2]	
4	Средства создания запросов выбора. Рекурсивные и аналитические запросы	2			2	4		2	[1,2]	Контрольная работа
5	Средства манипулирования данными.	2			2				[1,2]	
6	Диалекты языка SQL. Методология NoSQL	2				2			[1,2]	Эссе
7	СУБД Oracle. Язык PL/SQL	4			2				[1,2]	Опрос
	<b>Всего часов</b>	<b>16</b>			<b>10</b>	<b>6</b>		<b>4</b>		<b>Зачет</b>

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

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ II СТУПЕНИ

Специальность 1-25 80 03 Финансы, налогообложение и кредит

Профилизация Математические и инструментальные методы в финансовой и банковской деятельности

Номер темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний	
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР				
						Лекции	Практические			Лабораторные
1	Компьютерные языки. Введение в язык SQL	1			2				[1,2]	Контрольная работа
2	Типы данных	1							[1,2]	
3	Средства определения базовых таблиц и ограничений целостности								[1,2]	
4	Средства создания запросов выбора. Рекурсивные и аналитические запросы	1			1				[1,2]	
5	Средства манипулирования данными.	1			1				[1,2]	
6	Диалекты языка SQL. Методология NoSQL								[1,2]	
7	СУБД Oracle. Язык PL/SQL	2							[1,2]	
	<b>Всего часов</b>	<b>6</b>			<b>4</b>					<b>Зачет</b>

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### *Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Информационно-логические языки баз данных»*

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 2-2,5 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 дисциплине, 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 с изучением основной и дополнительной литературы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (контрольные задания на компьютере);
- подготовка к зачету.

## ЛИТЕРАТУРА

### *Основная:*

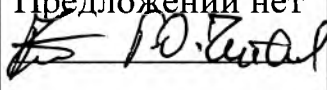
1. Грофф, Д. SQL. полное руководство /Джеймс Грофф, Пол Вайнберг, Эндрю Оппель; [пер. с англ.]. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2015. - 957 с.
2. Кузнецов, С.Д. Введение в модель данных SQL / С.Д. Кузнецов. // НОУ «ИНТУИТ», 2003 – 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/75/75/info>. – Дата доступа 10.05.2019.
3. Куликов, С.С. Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах / С.С. Куликов //© EPAM Systems, RD Dep, 2016–2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://svyatoslav.biz/database\\_book\\_download](http://svyatoslav.biz/database_book_download) – Дата доступа 10.05.2019.
4. 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.

5. СУБД: язык SQL в примерах и задачах. учеб. пособие для вузов / И.Ф. Астахова [и др.]. – М: Физматлит, 2009. – 165 с.
6. Маркин, А. В. Построение запросов и программирование на SQL : учеб. пособие / А. В. Маркин. – М.: Диалог-МИФИ, 2011. – 344 с.

*Дополнительная:*

1. Карвин, Б. Программирование баз данных SQL. типичные ошибки и их устранение / Б. Карвин; [пер. с англ.]. – М.: Читай! Рид Групп, 2012. – 332 с.
2. Функции SQL: справочник программиста: [пер.с англ.] / Эйри Джоунс [и др.]. – М: Диалектика: Вильямс, 2007. – 760 с.
3. Кригель, А. SQL. Библия пользователя / А. Кригель, Б. Трухнов; [пер. с англ.] –2-е изд. – М.: Диалектика, 2010
4. Грабер, М. SQL : [описание SQL92, SQL99 и SQLJ] / М. Грабер. ; [пер. с англ.] – М. : Лори, 2009. – 643 с.
5. Кузнецов, С.Д. SQL. Язык реляционных баз данных. / С. Д. Кузнецов. – М.: Майор (Осипенко), 2001. – 191 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) <sup>1</sup>
Количественные методы анализа в бизнесе	Математических методов в экономике	Предложений нет 	Протокол № 13 от 29.05.2019

<sup>1</sup> При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы УВО.

