

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: Врио ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 07.07.2023 15:32:50

Уникальный программный ключ:

b2fd765521f4c570b8c6e8e502a10b4f1de8ae0d

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный экономический университет»**

**Институт**      Институт экономики предприятий

**Кафедра**      Прикладной информатики

**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом Университета

(протокол № 11 от 30 мая 2023 г.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Наименование дисциплины**      Б1.В.03 Хранение, обработка и анализ данных

**Основная профессиональная образовательная программа**      09.03.03 Прикладная информатика программа  
Цифровые технологии в экономике

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Самара 2023

## Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Хранение, обработка и анализ данных входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Основы алгоритмизации и программирования, Философия, История России, Общая теория статистики, Основы финансовых расчетов

Последующие дисциплины по связям компетенций: Системы искусственного интеллекта, Методы оптимизации и теория игр, Разработка интерфейсов и адаптивный Веб- дизайн, Машинное обучение и анализ данных, Технологии больших данных, Технологии блокчейн, Информационная безопасность, Архитектура ПО для интернета вещей, Интеллектуальные информационные системы, Машинное обучение на больших данных, Цифровые технологии управления предприятием, Современные цифровые платформы, Технологии работы в социальных сетях, Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, Основы проектной деятельности, Разработка профессиональных приложений, Современные технологии и языки программирования, Проектирование и реализация баз данных, Управление ИТ-проектами, Разработка мобильных приложений, Интернет-предпринимательство, Проектный практикум, Управление качеством разработки приложений, Встроенные языки программирования, Организация вычислительных процессов, Эконометрика, Управление человеческими ресурсами, Основы менеджмента, Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем, Проектирование информационных систем, Облачные технологии и услуги, Программная инженерия

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Хранение, обработка и анализ данных в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

### Универсальные компетенции (УК):

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
УК-1	УК-1.1: Знать:	УК-1.2: Уметь:	УК-1.3: Владеть (иметь навыки):
	методы поиска, анализа и синтеза информации	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач

### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-4 - Способен к верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ПК-4	ПК-4.1: Знать:	ПК-4.2: Уметь:	ПК-4.3: Владеть (иметь навыки):

	особенности верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	верифицировать структуру программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	навыками верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
--	--	---	---

**ПК-3 - Способен к разработке структуры программного кода ИС**

Планируемые результаты обучения по программе	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>		
	ПК-3.1: Знать: особенности разработки структуры программного кода ИС	ПК-3.2: Уметь: разрабатывать структуру программного кода ИС	ПК-3.3: Владеть (иметь навыки): навыками разработки структуры программного кода ИС

**3. Объем и виды учебной работы**

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

**Очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 3
Контактная работа, в том числе:	56.3/1.56
Занятия лекционного типа	18/0.5
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	36/1
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.3/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа:	53.7/1.49
Промежуточная аттестация	34/0.94
Вид промежуточной аттестации: Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	144
Зачетные единицы	4

**заочная форма**

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 4
Контактная работа, в том числе:	6.3/0.18
Занятия лекционного типа	2/0.06
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	2/0.06
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.3/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа:	103.7/2.88
Промежуточная аттестация	34/0.94
Вид промежуточной аттестации: Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	144
Зачетные единицы	4

**4. Содержание дисциплины**

#### 4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Хранение, обработка и анализ данных представлен в таблице.

#### Разделы, темы дисциплины и виды занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
			Лаборат. работы				
1.	Инструменты обработки данных и визуализация	9	18	0,15	1	26,85	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.	Основы баз данных. Хранилища данных. Проектирование данных.	9	18	0,15	1	26,85	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
	Контроль	34					
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>0.3</b>	<b>2</b>	<b>53.7</b>	

#### заочная форма

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
			Лаборат. работы				
1.	Инструменты обработки данных и визуализация	1	1	0,15	1	51,85	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.	Основы баз данных. Хранилища данных. Проектирование данных.	1	1	0,15	1	51,85	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК- 3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
	Контроль	34					
	<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0.3</b>	<b>2</b>	<b>103.7</b>	

#### 4.2 Содержание разделов и тем

##### 4.2.1 Контактная работа

##### Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Инструменты обработки данных и визуализация	лекция	Данные и информация
		лекция	Введение в анализ данных
		лекция	Инструменты обработки данных и визуализация

		лекция	Первичная обработка и анализ данных
2.	Основы баз данных. Хранилища данных. Проектирование данных	лекция	Основы баз данных. Хранилища данных. Проектирование данных.
		лекция	Запросы на языке SQL. Объекты базы данных
		лекция	Доступ к базам данных из программ на языке Python
		лекция	Работа с реальными наборами данных
		лекция	NoSQL.Redis. MongoDB. Cassandra и Neo4j

\*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

#### Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Инструменты обработки данных и визуализация	лабораторные работы	Создание учетной записи IBM Cloud. Представление Экземпляра базы данных
		лабораторные работы	Составление и выполнение SQL-запросов
		лабораторные работы	Составление и выполнение SQL-запросов: шаблоны строк, сортировка и группировка.
		лабораторные работы	Составление и выполнение SQL-запросов: встроенные функции.
		лабораторные работы	Составление и выполнение SQL-запросов: Подзапросы и запросы к нескольким таблицам.
		лабораторные работы	Создание учетных данных для доступа к базе данных.
		лабораторные работы	Создание таблиц, добавление и запрос данных.
		лабораторные работы	Доступ к базам данных с помощью команд SQL magic.
		лабораторные работы	Создание таблиц, добавление и запрос данных. использовать блокнот Jupyter и подключиться к IBM Db2 on Cloud.
2.	Основы баз данных. Хранилища данных. Проектирование данных	лабораторные работы	Создание таблиц, добавление и запрос данных. использовать блокнот Jupyter и подключиться к IBM Db2 on Cloud.
		лабораторные работы	Операторы JOIN
		лабораторные работы	Оператор LOAD DATA
		лабораторные работы	Знакомство с средой Jupyter
		лабораторные работы	Подготовка данных для анализа
		лабораторные работы	Анализ реальных наборов данных с помощью SQL-запросов. Блокнот (.ipynb)
		лабораторные работы	Анализ реальных наборов данных с помощью SQL-запросов. Блокнот (.ipynb)
лабораторные работы	Применение языка запросов SQL при обработке и анализе данных.		

		лабораторные работы	Применение языка запросов SQL при обработке и анализе данных.
--	--	---------------------	---

\*\* семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

### Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

#### 4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Инструменты обработки данных и визуализация.	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование
2.	Основы баз данных. Хранилища данных. Проектирование данных.	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование

\*\*\* самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

## 5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Литература:

#### Основная литература

1. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09837-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514724>

#### Дополнительная литература

1. Информационные системы в экономике : учебник для вузов / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-1358-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511652>

2. Экономическая информатика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Д. Романова [и др.] ; ответственный редактор Ю. Д. Романова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 495 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3770-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508139>

### 5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business
2. Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)
3. Учетная запись IBM Cloud [http://cocl.us/IBM\\_CLOUD\\_PROMO\\_COURSERA\\_SQL](http://cocl.us/IBM_CLOUD_PROMO_COURSERA_SQL)
4. Среда Jupyter

### 5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система Юрайт Издательство Юрайт <https://biblio-online.ru/>
3. Платформа «Библиокомплектатор» <http://www.bibliocomplectator.ru/>

### 5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. Справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»

### 5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

### 5.6 Лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ Лабораторное оборудование
-------------	--



## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине Хранение, обработка и анализ данных:

### 6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Тестирование	+
	Лабораторные работы	+
Промежуточный контроль	Экзамен	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».

### 6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

#### Универсальные компетенции (УК):

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	УК-1.1: Знать:	УК-1.2: Уметь:	УК-1.3: Владеть (иметь навыки):
	методы поиска, анализа и синтеза информации	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач
Пороговый	методы системный подход	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	работы с методами системный подход для решения поставленных задач
Стандартный (в дополнение к пороговому)	методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в	работы с методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в

	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	возможности обработки собранной информации для решения профессиональных задач.	систематизировать и интерпретировать полученную информацию для решения профессиональных задач.	приемами решения профессиональных задач на основе результатов, полученных в результате анализа и обработки собранной информации

### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-4 - Способен к верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-4.1: Знать:	ПК-4.2: Уметь:	ПК-4.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	верифицировать структуру программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	навыками верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
Пороговый	методы анализа информации	собирать и анализировать информацию	навыки анализа информации
Стандартный (в дополнение к пороговому)	этапы подготовки данных и основы работы с базами данных	применять технологии отбора, обработки информации	работы с технологиями извлечения информации из различных источников
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	методы работы с данными, области их применения, достоинства и недостатки, основные цифровые технологии и алгоритмы их работы	интерпретации и анализа информации, отбирать технологии работы с информацией в зависимости от класса задач в области данных	работы представления в понятном виде и передачи, в том числе с помощью цифровых технологий Интернете, методами и технологиями обработки и представления информации

ПК-3 - Способен к разработке структуры программного кода ИС

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		ПК-3.1: Знать:	ПК-3.2: Уметь:
	особенности разработки структуры программного кода ИС	разрабатывать структуру программного кода ИС	навыками разработки структуры программного кода ИС
Пороговый	методы анализа информации	собирать и анализировать информацию	навыки анализа информации
Стандартный (в дополнение к пороговому)	этапы подготовки данных и основы работы с базами данных	применять технологии отбора, обработки информации	работы с технологиями извлечения информации из различных источников
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	методы работы с данными, области их применения, достоинства и недостатки, основные цифровые технологии и алгоритмы их работы	интерпретации и анализа информации, отбирать технологии работы с информацией в зависимости от класса задач в области данных	работы представления в понятном виде и передачи, в том числе с помощью цифровых технологий Интерне, методами и технологиями обработки и представления информации

**6.3. Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Инструменты обработки данных и визуализация	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Тестирование Лабораторные работы (лабораторный практикум)	Экзамен
2.	Основы баз данных. Хранилища данных. Проектирование данных	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Тестирование Лабораторные работы (лабораторный практикум)	Экзамен

**6.4. Оценочные материалы для текущего контроля**

Ссылка на текущую академическую активность, точки текущего контроля для всех оценочных материалов, размещенных в БРСО ЭИОС СГЭУ:  
<https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=1819>

### Примерная тематика докладов

Раздел дисциплины	Темы
Инструменты обработки данных и визуализация.	<p>Уровни стандартизации.                      Ассоциация по вычислительной технике.                      Международный Институт Управления Проектами.                      Механизм управления качеством.                      Стандарты ИСО серии 9000.                      Сертификация продукции, услуг и систем менеджмента качества.                      Обязательная и добровольная сертификация.                      Схемы сертификации и условия их применения.                      Базовый профиль жизненного цикла программных средств.                      Особенности стандартизации жизненного цикла программных средств.                      Спиральная модель ЖЦ ПО.                      История визуализации.                      Big Data инструментов для анализа данных.</p>
<p>Основы баз данных.                      Хранилища данных.                      Проектирование данных.</p>	<p>IBM Cloud - Российская Федерация.                      Обработка и анализ растровых материалов программирования Python.                      Исследование языка Python.                      IBM и SecureKey разрабатывают идентификацию на базе блокчейн.                      IBM Cloud для бизнеса - оптимальное облачное решение.</p>

### Вопросы для устного/письменного опроса

Раздел дисциплины	Вопросы
Инструменты обработки данных и визуализация.	<p>Преимущества реляционной модели?                      Логическая и физическая независимость данных?                      Что такое первичный ключ?                      Встроенные функции COUNT, DISTINCT и LIMIT?                      Общий синтаксис оператора SELECT?                      Оператор INSERT?                      Операторов UPDATE и DELETE?                      Что такое модель данных?                      Что такое сущность?                      Что такое атрибут?                      Какие типы связей вы знаете?                      Дайте определение терминам «отношение», «степень» и «кардинальность»?                      В каком году была предложена Реляционная модель?</p>
<p>Основы баз данных.                      Хранилища данных.                      Проектирование данных.</p>	<p>Расскажите про формат .csv?                      Что вы знаете о среде разработки Python?                      Какие команды SQL magic вы проходили на лабораторных работах?                      Что такое БД DB2?                      Что такое MySQL?                      В чем разница между операторами DELETE и TRUNCATE?                      Из каких подмножеств состоит SQL?                      Что подразумевается под СУБД? Какие существуют типы СУБД?                      Что подразумевается под таблицей и полем в SQL?                      Что такое соединения в SQL?                      В чем разница между типом данных CHAR и VARCHAR в SQL?                      Что такое первичный ключ (Primary key)?                      Что такое ограничения (Constraints)?</p>

	<p>В чем разница между SQL и MySQL?</p> <p>Что такое уникальный ключ (Unique key)?</p> <p>Что такое внешний ключ (Foreign key)?</p> <p>Что подразумевается под целостностью данных?</p> <p>В чем разница между кластеризованным и некластеризованным индексами в SQL?</p> <p>Напишите SQL-запрос для отображения текущей даты.</p> <p>Перечислите типы соединений</p> <p>Что вы подразумеваете под денормализацией?</p> <p>Что такое индекс?</p> <p>Опишите различные типы индексов.</p> <p>Что такое нормализация и каковы ее преимущества?</p> <p>В чем разница между командами DROP и TRUNCATE?</p> <p>Объясните различные типы нормализации.</p> <p>Что такое свойство ACID в базе данных?</p> <p>Что вы подразумеваете под «триггером» в SQL?</p> <p>Какие операторы доступны в SQL?</p> <p>Совпадают ли значения NULL со значениями нуля или пробела?</p> <p>В чем разница между перекрестным (cross join) и естественным (natural join) соединением?</p> <p>Что такое подзапрос в SQL?</p> <p>Какие бывают типы подзапросов?</p> <p>Перечислите способы получить количество записей в таблице?</p> <p>Оператор LOAD DATA?</p> <p>Что такое блокнот Jupyter?</p>
--	--

**Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с тестами)**

1. Какие инструкции могут быть использованы в операторах выборки данных?

1. from
2. show
3. insert
4. delete
5. having
6. where
7. group by
8. display
9. order by

2. Какие агрегатные функции можно использовать в операторе SELECT?

1. max
2. min
3. total
4. least
5. greatest
6. last
7. first
8. count

9. avg

10. sum?

3. В каком порядке нужно собрать следующие фрагменты, чтобы получить запрос к демонстрационной базе данных?

Фрагменты запроса:

1. where GroupNumber =341

2. from STUDENT

3. order by StudentName

4. select StudentName, Address

Впишите номера соответствующих фрагментов в правильном порядке в поле для ввода без пробелов и знаков препинания.

4. Соберите запрос (из следующих фрагментов), выдающий список 341 группы (из демонстрационной базы) в порядке убывания номеров зачетов. Фрагменты могут использоваться не все.

Фрагменты запроса:

1. Order by StudentId desc

2. Order by StudentId asc

3. Select StudentId, StudentName

4. Where StudentId = 341

5. Where GroupNumber = 341

6. From group

7. From student

Впишите номера соответствующих фрагментов в правильном порядке в поле для ввода без пробелов и знаков препинания.

5. Соберите запрос (из следующих фрагментов), выдающий номера групп, в которых есть более 10 студентов (Фрагменты могут использоваться не все).

Фрагменты запроса:

1. Select StudentName

2. Order by StudentName

3. Where GroupNumber = 341

4. From student

5. Group by StudentNumber

6. Group by GroupNumber
7. From st\_group
8. Where count(student) > 10
9. Select GroupNumber
10. Having count(\*) > 10

Впишите номера соответствующих фрагментов в правильном порядке в поле для ввода без пробелов и знаков препинания.

6. Соберите запрос, который укажет специализацию для каждого студента (Фрагменты могут использоваться не все).

Фрагменты запроса:

1. Select StudentName
2. Where student.StudentId = st\_group.StudentId
3. Group by StudentName
4. From student
5. Where GroupNumber = 341
6. Select StudentName, Specialization
7. From st\_group
8. From student, st\_group
7. Where student.GroupNumber = st\_group.GroupNumber

Впишите номера соответствующих фрагментов в правильном порядке в поле для ввода без пробелов и знаков препинания.

8. Соберите запрос про студентов-отличников (Фрагменты могут использоваться не все).

Фрагменты запроса:

1. Select StudentName,
2. (select StudentName from student where student.StudentId = exam\_result.StudentId) StudentName
3. Group by StudentId
4. From student
5. Where mark = 5
6. From exam\_result
7. Having min(mark) = 5
8. Select StudentId,

Впишите номера соответствующих фрагментов в правильном порядке в поле для ввода без пробелов и знаков препинания.

9. Что выдает следующий запрос?

```
SELECT * FROM STUDENT
```

```
WHERE StudentId IN (SELECT DISTINCT StudentId FROM EXAM_RESULT WHERE mark = 2)
```

1. список студентов-отличников
2. список студентов, которые учатся на 4 и выше.
3. Список студентов, которые учатся на 3 и выше.
4. Список студентов-двоечников.

10. Что выдает следующий запрос (Вариантов может быть несколько!):

```
SELECT a.StudentName Student1, b.StudentName Student2
```

```
FROM STUDENT a, STUDENT b
```

```
WHERE a.StudentId < b.StudentId
```

```
ORDER BY 1 ASC, 2 DESC
```

1. Список студентов, упорядоченный по номеру зачетки
2. Упорядоченный список пар студентов верно
3. Список пар, в которых встречаются студенты с одинаковым номером зачетки
4. Список пар, в которых не встречаются студенты с одинаковым номером зачетки верно
5. Список пар, который лексикографически упорядочен по возрастанию имен первого студента и убыванию второго верно
6. Список пар, который лексикографически упорядочен по убыванию имен первого студента и возрастанию второго

11 возможных балла (оценивается)

11. Какие объекты базы связаны с событиями?

1. Процедуры
2. Функции
3. Представления
4. Триггеры
5. Индексы



12. Какие термины используются в MySQL для описания параметров процедур?

1. Before
2. After
3. For each row
4. In
5. Out
6. In out

13. Укажите, какие типы алгоритмов используются в MySQL при описании представлений.

1. Merge
2. Short
3. Temptable
4. Long
5. Quick

нет ответа

14. Какие из приведенных ниже инструкций используются при описании функций?

1. Before
2. For each
3. Out
4. Procedure
5. Function
6. Return

15. Какие из следующих конструкций являются событиями для триггера в MySQL?

1. Return
2. Begin
3. Insert
4. Stop
5. Set
6. Delete
7. Union
8. Select

## 9. Update

16. Следующий триггер используется для инициализации поля Code при добавлении новых записей в таблице Course. Добавьте пропущенные ключевые слова.

```
CREATE TRIGGER tr_ins_Course
BEFORE
ON Course
FOR EACH ROW
BEGIN
DECLARE varNextCourseId INTEGER;
SELECT MAX(CourseId)+1 INTO varNextCourseId FROM Course;
SET
.CourseId = varNextCourseId;
```

17. Следующая функция используется для вычисления среднего балла студента. Добавьте пропущенные ключевые слова.

```
END
CREATE GetStudentAvgMark (p_StudentId INTEGER)

RETURNS REAL
BEGIN
DECLARE varStudentAvgMark REAL;
SELECT AVG(Mark) INTO varStudentAvgMark
FROM EXAM_RESULT
WHERE EXAM_RESULT.StudentId = p_StudentId;
varStudentAvgMark;
```

18. Функция GetMobilePhoneByStudentId выдает мобильный телефон студента по номеру зачетки. Как вызвать функцию для студента с номером зачетки 5759849?

```
END
select GetMobilePhoneByStudentId(5759849); или select GetMobilePhoneByStudentId(5759849)
```

19. Следующая процедура используется для добавления в базу данных нового курса. Добавьте пропущенные ключевые слова.

CREATE

AddNewCourse (IN P\_CourseTitle VARCHAR(50))

PROCEDURE

BEGIN

INSERT INTO COURSE(CourseId, CourseTitle)

SELECT MAX(CourseId) + 1, P\_CourseTitle FROM COURSE;

END

20. Сколько кластерных индексов может быть у одной таблицы?

0

1

больше 1

**Практические задачи (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с электронным изданием, если имеется)**

Раздел дисциплины	Задачи
Инструменты обработки данных и визуализация.	<p><b>Задача 1.</b> Создание база данных HR. Схема состоит из 5 таблиц: EMPLOYEES, JOB_HISTORY, JOBS Вопрос 1. Были ли предупреждения о загрузке данных в таблицу JOBS? Что можешь сделать, чтобы решить эту проблему? Подсказка: просмотрите данные, загруженные в эту таблицу, и обратите особое внимание на JOB_TITLE. столбец. Вопрос 2: все ли строки из исходного файла успешно загружены в ОТДЕЛ? Если нет, можете ли вы понять, почему нет?</p> <p><b>Задача 2.</b> Вы создали таблицы для схемы базы данных HR, а также узнали, как загружать данные в эти таблицы. Теперь попробуйте поработать над несколькими расширенными запросами DML. Выполните следующие действия, чтобы создать и запустить запросы, указанные ниже. 1) Перейдите к инструменту "Выполнить SQL" в Db2 on Cloud. 2) Составьте запрос и запустите его. 3) Проверьте журналы, созданные в разделе «Результаты». Глядя на содержимое Журнал покажет, успешно ли был выполнен оператор SQL. Также посмотрите запрос - результаты, чтобы убедиться, что результат соответствует вашим ожиданиям.</p>
Основы баз данных. Хранилища данных. Проектирование данных.	<p><b>Задание 0.</b> Удалите (DROP) таблицу INSTRUCTOR из базы данных, если она уже существует, чтобы начать с чистого листа. (Подсказка. Не обращайтесь внимания на ошибку, которая возникает, если таблицы не существует в базе данных.)</p> <p><b>Задание 1.</b> Создайте таблицу INSTRUCTOR, как показано выше. Поле ins_id должно быть первичным ключом, а в столбцах lastname (фамилия) и firstname (имя) не должно быть значений null. (Подсказка. У поля ins_id должен быть тип INTEGER, у поля country тип CHAR(2), а у остальных полей VARCHAR.)</p>

**Задание 2А.** Вставьте (INSERT) одну строку в таблицу INSTRUCTOR, назовите инструктора Rav Ahuja.  
(Подсказка. Заклучайте значения символьных полей в одинарные кавычки (') с обеих сторон.)

**Задание 2В.** Вставьте (INSERT) сразу две строки в таблицу INSTRUCTOR, назовите инструкторов Raul Chong и Hima Vasudevan.  
(Подсказка. Укажите значения для второй строки после значений для первой строки.)

**Задание 3.** Запросите (SELECT) все строки из таблицы INSTRUCTOR.

**Задание 3В.** Запросите (SELECT) данные об имени фамилии и стране (firstname, lastname, country) для тех инструкторов, у которых указан город (city) Toronto

**Задание 4.** Измените (UPDATE) строку инструктора Rav Ahuja, поменяйте город (city) на Markham.

**Задание 5.** Удалите (DELETE) из таблицы строку инструктора Raul Chong.

**Задание 5В.** Получите все строки из таблицы INSTRUCTOR.

**Задача 6.**

Запрос 1: получить всех сотрудников, чей адрес находится в Эджине, штат Иллинойс. [Подсказка: используйте оператор LIKE, чтобы найти похожие строки]

Запрос 2: получить всех сотрудников, родившихся в 1970-х годах.  
[Подсказка: используйте оператор LIKE, чтобы найти похожие строки]

Запрос 3: получить всех сотрудников в отделе 5, чья зарплата находится между 60000 и 70000.  
[Подсказка: используйте ключевое слово BETWEEN для этого запроса]

**Запрос 7А:** получить список сотрудников, упорядоченный по идентификатору отдела. [Подсказка: используйте предложение ORDER BY для этого запроса]

**Запрос 7В:** получить список сотрудников, упорядоченных в порядке убывания ID отдела и внутри каждого отдела в алфавитном порядке по убыванию по фамилии.

**Запрос 8А:** для каждого идентификатора отдела получить количество сотрудников в отделение.  
[Подсказка: используйте COUNT (\*), чтобы получить общее количество столбцов, а затем GROUP BY]

**Запрос 8В:** для каждого отдела получить количество сотрудников в отдела и средней заработной платы сотрудников в отделе.  
[Подсказка: используйте COUNT (\*), чтобы получить общее количество столбцов, и функцию AVG (), чтобы вычислить среднюю зарплату, а затем сгруппировать]

**Запрос 8С:** пометьте вычисляемые столбцы в наборе результатов запроса 5В как «NUM\_EMPLOYEES» и «AVG\_SALARY».  
[Подсказка: используйте AS «LABEL\_NAME» после названия столбца]

**Запрос 8D:** в запросе 5С порядок результатов определяется средней зарплатой. [Подсказка: используйте ORDER BY после GROUP BY]

**Запрос 8Е:** в запросе 5D ограничьте результат отделами с менее чем 4 сотрудниками. [Подсказка: используйте HAVING после GROUP BY и используйте функцию count () в Предложение HAVING вместо метки столбца. Примечание. Предложение WHERE используется для фильтрации всего набора результатов, тогда как HAVING предложение используется для фильтрации результата группировки]

**Запрос 9:** Аналогично 4В, но вместо идентификатора отдела используется отдел имя. Получить список сотрудников, отсортированный по названию отдела и внутри каждый отдел упорядочен в алфавитном порядке по убыванию по фамилии.  
[Подсказка: название отдела находится в таблице ОТДЕЛЫ. Итак, ваш запрос должен будет получать данные из более чем одной таблицы. Не волнуйтесь, если вы не в состоянии это понять один из них... в следующем уроке мы рассмотрим работу с несколькими таблицами.]

### Тематика контрольных работ

Раздел дисциплины	Темы
Инструменты обработки данных и визуализация.	<p>Разработка базы данных транспортного агента на Python</p> <p>Разработка базы данных учета оборудования на складе на Python</p> <p>Разработка базы данных «Собственники квартир» на Python</p> <p>Разработка базы данных для аптечной сети на Python</p> <p>Разработка базы данных для магазина запчастей на Python</p> <p>Разработка базы данных для индивидуального предпринимателя на Python</p> <p>Разработка базы данных учета сотрудников на предприятии на Python</p> <p>Разработка базы данных "Запись на прием к врачу в электронном виде" на Python</p>
Основы баз данных. Хранилища данных. Проектирование данных.	<p>Разработка базы данных логистики пассажирских перевозок на Python</p> <p>Разработка базы данных СПО «Деканат» на Python</p> <p>Разработка базы данных поликлиники на Python</p> <p>Разработка базы данных автотранспорта на Python</p> <p>Разработка базы данных складского учета на Python</p> <p>Разработка базы данных муниципального транспорта на Python</p> <p>Разработка базы данных для малого бизнеса на Python</p> <p>Разработка базы данных «Транспорта АВИА» на Python</p> <p>Разработка базы данных «Заказы» на Python</p> <p>Разработка базы данных «Кадры предприятия» на Python</p>

### 6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

#### Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме экзамена

Раздел дисциплины	Вопросы
Инструменты обработки данных и визуализация.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обязанности администратора баз данных.</li> <li>2. Основные утилиты администратора баз данных.</li> <li>3. Режимы запуска и остановка базы данных.</li> <li>4. Пользователи и схемы базы данных.</li> <li>5. Привилегии, назначение привилегий.</li> <li>6. Управление пользователями баз данных.</li> <li>7. Табличные пространства и файлы данных.</li> <li>8. Модели и типы данных.</li> <li>9. Схемы и объекты схемы данных.</li> <li>10. Блоки данных, экстенды сегменты.</li> <li>11. Структуры памяти.</li> <li>12. Однопроцессорные и многопроцессорные базы данных.</li> <li>13. Транзакции, блокировки и согласованность данных.</li> <li>14. Журнал базы данных: структура и назначение файлов журнала, управление переключениями и контрольными точками.</li> <li>15. Словарь данных: назначение, структура, префиксы.</li> <li>16. Правила Дейта.</li> <li>17. Понятие сервера.</li> <li>18. Классификация серверов.</li> <li>19. Принципы разделения между клиентскими и серверными частями.</li> <li>20. Типовое разделение функций.</li> <li>21. Протоколы удаленного вызова процедур.</li> <li>22. Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов.</li> <li>23. Хранимые процедуры и триггеры.</li> <li>24. Характеристики серверов баз данных.</li> <li>25. Механизмы доступа к базам данных.</li> <li>26. Аппаратное обеспечение.</li> </ol>

	27. Банк данных: состав, схема.
Основы баз данных. Хранилища данных. Проектирование данных.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Семантическое моделирование. ER-диаграммы.</li> <li>2. Создание, редактирование и удаление процедур.</li> <li>3. Команды создания табличного пространства и изменения его размеров.</li> <li>4. Общее представление о пакетах.</li> <li>5. Типы команд SQL.</li> <li>6. Создание спецификации пакета и тела пакета.</li> <li>7. Команды создания, изменения и просмотра структуры таблицы.</li> <li>8. Преимущества пакетов.</li> <li>9. Команды среды утилиты SQL*Plus</li> <li>10. Дополнительные возможности пакетов. Перезагрузка.</li> <li>11. Что такое IBM Cloud.</li> <li>12. IBM Db2.</li> <li>13. Перечислите современное ПО управления данными.</li> <li>14. Что такое Jupyter.</li> </ol>

#### 6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

##### Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 4-х балльной системы
«отлично»	Повышенный УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
«хорошо»	Стандартный УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
«удовлетворительно»	Пороговый УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
«неудовлетворительно»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне