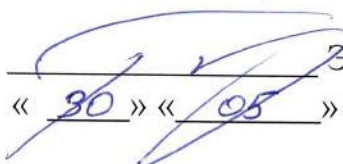




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых
технологий и экономики

 Э.И. Беляев
« 30 » « 05 » 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.01.03.04 База данных информационных систем управления

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

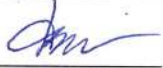

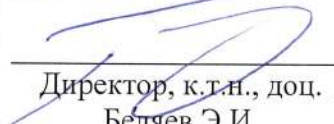
Направленность(и) *
(профиль(и)) Информационные системы управления
бизнес-процессами

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ЦСМ	к.т.н., доцент	Николаева С.Г.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протоко ла	Подпись
Одобрена	Цифровые системы и модели	19.05.2023	№ 5	 Зав. каф., к. ф.-м. н., доцент Ю.Н. Смирнов
Согласована	Учебно- методический совет института ЦТЭ	30.05.2023	№ 7	 Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет института ЦТЭ	30.05.2023	№ 9	 Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «База данных информационных систем управления» является развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков проектирования, разработки и сопровождения базы данных (БД), функционирующей в составе информационной системы управления бизнес-процессами (ИСУ БП), получение опыта работы в среде объектно-реляционной СУБД.

Задачами дисциплины являются:

- разработка информационно-логической модели предметной области;
- реализация модели БД на платформе реляционной (объектно-реляционной) СУБД;
- освоение принципов эффективного управления базой данных с помощью SQL - запросов;
- разработка типовых запросов, процедур-обработчиков событий и другого функционала базы данных в составе ИСУ;
- изучение некоторых аспектов администрирования БД;
- поддержка согласованной работы базы данных как компоненты ИСУ БП.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-2: Способен выбирать архитектуру и внедрять информационные системы управления бизнес-процессами	ПК-2.1: Выбирает архитектуру разрабатываемой информационной системы управления
	ПК-2.2: Разрабатывает технологии внедрения информационной системы управления
	ПК-2.3: Адаптирует информационную систему управления к условиям предприятия

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.:

- Базы данных
- Проектирование информационных систем
- Производственная практика

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.:

- Разработка информационных систем управления (параллельное изучение)
- Управление сопровождением и внедрением ИСУ
- Выполнение ВКР

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)
			7
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	62	62
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1,39	50	50
Лекции	0,44	16	16
Практические (семинарские) занятия	0	0	0
Лабораторные работы	0,94	34	34
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	1,61	58	58
Проработка учебного материала	0,61	22	22
Курсовой проект	0	0	0
Курсовая работа	0	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36
Промежуточная аттестация:			-
			Э

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. БД: модели данных, принципы организации и функционирования	12	4			8	ТК1	ПК-2.1, 3 ПК-2.3, 3
Раздел 2. Проектирование баз данных. Нормализация БД. Язык SQL	36	8	24		4	ТК2	ПК-2.1, УВ ПК-2.2, ЗУВ ПК-2.3, ЗУ
Раздел 3. Базы данных и ИС. Построение ИС с использованием БД	24	4	10		10	ТК3	ПК-2.1, ЗУВ ПК-2.2, ЗУВ ПК-2.3, ЗУВ
Экзамен	36				36	ОМ	ПК-2.1, ЗУВ ПК-2.2, ЗУВ ПК-2.3, ЗУВ
Итого за 7 семестр	108	16	34		58		
ИТОГО	108	16	34		58		

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. БД: модели данных, принципы организации и функционирования.

Тема 1.1. Базы данных. История. Функции. Модели данных. Организация, характеристики, функционал. Иерархическая модель данных (ИМД). Сетевая модель данных (СБД). Реляционная модель данных (РБД). Объектно-ориентированная модель данных. Гибридная (объектно-реляционная) модель СУБД. Примеры СУБД.

Раздел 2. Проектирование баз данных. Нормализация БД. Язык SQL.

Тема 2.1. Проектирование баз данных. Информационно-логическая модель БД. ER-диаграмма и ее преобразование в схему БД. CASE-технологии и средства проектирования баз данных. Метод нормализации. Нормальные формы.

Тема 2.2. Язык SQL. DDL-группа. Создание отношений. Ограничения целостности. Модернизация и удаление таблиц. DML-группа. Простые запросы. Типы данных, функции. Вложенные запросы.

Триггеры, представления, индексы, процедуры. Управление транзакциями. Распределение ролей пользователей.

Раздел 3. Базы данных и ИС. Построение ИС с использованием БД.

Тема 3.1. Базы данных и информационные системы. Архитектура информационной системы. Локальные ИС. Обзор СУБД. Информационные процессы. ПО ИС. Технологии разработки и выполнения приложений пользователя. Принципы обмена данными с базой данных, работающей в составе ИС. OLTP-системы и DSS. Информационные системы OLTP-класса. Информационная безопасность при разработке приложений, использующих БД.

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

3.5. Тематический план лабораторных работ

1. Моделирование предметной БД. Определение объектов, построение ER-диаграммы и схемы БД.

2. Проектирование SQL - запросов к базе данных. Вложенные запросы.

3. Настройка производительности БД. Индексирование.

4. Транзакции. Уровни изоляции. Использование контрольных точек

5. Управление доступом к базе данных. Пользователи и роли.

6. Разработка триггеров в среде ОРСУБД.

7. Организация взаимодействия БД с клиентской частью приложения.

8. Проектирование информационной системы OLTP-класса.

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		принципы организации моделей базы данных, методы проектирования логической и физической модели БД, место БД в архитектуре ИСУ БП	Отлично знает принципы организации и моделей базы данных, методы проектирования логической и физической модели БД, место БД в архитектуре ИСУ БП	Достаточно высокие знания принципов организации и моделей базы данных, методов проектирования логической и физической модели БД, места БД в архитектуре ИСУ БП. Допускает незначительные ошибки	Удовлетворительные знания принципов организации и моделей базы данных, методов проектирования логической и физической модели БД, места БД в архитектуре ИСУ БП, есть грубые ошибки	Не знает принципы организации и моделей базы данных, методы проектирования логической и физической модели БД, место БД в архитектуре ИСУ БП
		уметь:				
		применять алгоритмы проектирования БД, разрабатывать эффективные SQL-запросы для обработки данных бизнес-процессов, представлять специфику архитектуры и функционирования БД в ИСУ	Уверенно и грамотно применяет алгоритмы проектирования БД, разрабатывает эффективные SQL-запросы для обработки данных бизнес-процессов, представляет специфику архитектуры и	На высоком уровне умеет применять алгоритмы проектирования БД, разрабатывать эффективные SQL-запросы для обработки данных бизнес-процессов, представляют специфику архитектур	На низком уровне применяет алгоритмы проектирования БД, разрабатывает эффективные SQL-запросы для обработки данных бизнес-процессов, представляет специфику архитектур и	Не умеет применять алгоритмы проектирования БД, разрабатывать эффективные SQL-запросы для обработки данных бизнес-процессов, представлять специфику архитектуры и

	ПК-2.2		функциональные БД в ИСУ	и функциональные БД в ИСУ, есть недочеты	функциональные БД в ИСУ, много ошибок	функциональные БД в ИСУ
		владеть:				
		навыками проектирования структуры БД, методами управления доступом пользователей в БД, навыками администрирования и оптимизации работы БД в ИСУ	В совершенстве владеет навыками проектирования структуры БД, методами управления доступом пользователей в БД, навыками администрирования и оптимизации работы БД в ИСУ	Владеет навыками проектирования структуры БД, методами управления доступом пользователей в БД, навыками администрирования и оптимизации работы БД в ИСУ, имеются недочеты	Низкий уровень владения навыками проектирования структуры БД, методами управления доступом пользователей в БД, навыками администрирования и оптимизации работы БД в ИСУ	Не владеет навыками проектирования структуры БД, методами управления доступом пользователей в БД, навыками администрирования и оптимизации работы БД в ИСУ
		знать:				
		команды подмножеств ЯОД и ЯМД языка SQL, особенности их использования, принципы создания объектов обработки событий в ОРСУБД	В полном объеме знает команды подмножеств в ЯОД и ЯМД языка SQL, особенности и их использования, принципы создания объектов обработки событий в ОРСУБД	Практически и полностью знает команды подмножеств в ЯОД и ЯМД языка SQL, особенности и их использования, принципы создания объектов обработки событий в ОРСУБД, допускает неточности в описании	Плохо или частично описывает команды подмножеств в ЯОД и ЯМД языка SQL, особенности и их использования, принципы создания объектов обработки событий в ОРСУБД	Не может раскрыть терминологию и описать команды подмножеств ЯОД и ЯМД языка SQL, особенности и их использования, принципы создания объектов обработки событий в ОРСУБД
		уметь:				
		разрабатывать рабочие объекты БД, строить эффективные запросы обработки информации для взаимодействия БД с	Умеет разрабатывать рабочие объекты БД, строить эффективные запросы обработки информации для взаимодействия БД с компонентам	Умеет разрабатывать рабочие объекты БД, строить эффективные запросы обработки информации для взаимодействия БД с компонентам	Минимальный уровень умений разрабатывать рабочие объекты БД, строить эффективные запросы обработки информации для взаимодействия БД с	Не умеет разрабатывать рабочие объекты БД, строить эффективные запросы обработки информации для взаимодействия БД с компонента

		компонентами ИСУ	и ИСУ	и ИСУ, допускает небольшие ошибки	ия БД с компонентами ИСУ, есть грубые ошибки	ми ИСУ
		владеть:				
		навыками программирования запросов на языке реляционных баз данных SQL, навыками применения современных методик построения БД в составе ИСУ	Владеет в полном объеме навыками программирования запросов на языке реляционных баз данных SQL, навыками применения современных методик построения БД в составе ИСУ	Владеет в целом навыками программирования запросов на языке реляционных баз данных SQL, навыками применения современных методик построения БД в составе ИСУ, допускает неточности	Слабо владеет навыками программирования запросов на языке реляционных баз данных SQL, навыками применения современных методик построения БД в составе ИСУ	Не владеет навыками программирования запросов на языке реляционных баз данных SQL, навыками применения современных методик построения БД в составе ИСУ
	ПК-2.3	знать:				
		назначение предметной БД, условия эксплуатации в составе ИСУ БП, информационные системы OLTP класса, элементы безопасности при работе с СУБД	Безошибочно и полно представляет назначение предметной БД, условия эксплуатации в составе ИСУ БП, информационные системы OLTP класса, элементы безопасности при работе с СУБД	Проявляет хорошо сформированные знания назначения предметной БД, условий эксплуатации в составе ИСУ БП, информационных систем OLTP класса, элементов безопасности при работе с СУБД, имеются небольшие ошибки	Показывает минимальный объем знаний назначения предметной БД, условий эксплуатации в составе ИСУ БП, информационных систем OLTP класса, элементов безопасности при работе с СУБД, есть грубые ошибки	Не может назвать и охарактеризовать назначение предметной БД, условия эксплуатации и в составе ИСУ БП, информационные системы OLTP класса, элементы безопасности при работе с СУБД
		уметь:				
		использовать СУБД для решения поставленных задач, проверять уровни доступа пользователей, тестировать БД при	На профессиональном уровне умеет использовать СУБД для решения поставленных задач, проверять	Достаточно хорошо умеет использовать СУБД для решения поставленных задач, проверять уровни доступа	Низкая способность к использованию СУБД для решения поставленных задач, проверке уровня доступа	Не умеет использовать СУБД для решения поставленных задач, проверять уровни доступа пользователей,

		совместном режиме работы пользователей	уровни доступа пользователь ей, тестировать БД при совместном режиме работы пользователь ей	пользователь ей, тестировать БД при совместном режиме работы пользователь ей, делает негрубые ошибки	пользователь ей, тестировать БД при совместном режиме работы пользователь ей	тестировать БД при совместном режиме работы пользователей
		владеть:				
		навыками использования средств СУБД для тестирования производительности БД, навыками описания объектов БД и их функционала в соответствии с техническим заданием	Грамотно и безошибочно использует СУБД для решения поставленных задач, проверяет уровни доступа пользователь ей, тестирует БД при совместном режиме работы пользователь ей	Достаточно уверенно использует СУБД для решения поставленных задач, проверяет уровни доступа пользователь ей, тестирует БД при совместном режиме работы пользователь ей, немного ошибается	Неуверенно использует СУБД для решения поставленных задач, проверяет уровни доступа пользователь ей, тестирует БД при совместном режиме работы пользователь ей, часто ошибается	Не может использовать СУБД для решения поставленных задач, проверять уровни доступа пользователь ей, тестировать БД при совместном режиме работы пользователей

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-9368-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193373>.

2. Радыгин, В. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты: курс лекций : учебное пособие / В. Ю. Радыгин, Д. Ю. Куприянов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-7262-2680-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175425>

3. Цехановский, В. В. Управление данными : учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1853-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212084>

5.1.2. Дополнительная литература

1. Манухина, О. В. Информационные системы : учебное пособие / О. В. Манухина. — Чита : ЗабГУ, 2021. — 135 с. — ISBN 978-5-9293-2847-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271508>

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209876>

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572>

4. Шмидт, И. А. Информационное обеспечение систем управления. Построение запросов при работе с базой данных : учебное пособие / И. А. Шмидт. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 83 с. — ISBN 978-5-88151-997-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160820>

БИБЛИОТЕКА
КГЭУ

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Лань», <https://e.lanbook.com/>
2. Портал «Открытое образование», <http://npoed.ru>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, <http://window.edu.ru>

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Российский портал поддержки PostgreSQL, postgrespro.ru
1. Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru>
2. Российская государственная библиотека, <http://www.rsl.ru>
3. Образовательный портал, <http://www.ucheba.com>

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	1. Операционная система Windows 7 Профессиональная	лицензионное	Договор ПО ЛИЦ № 0000/20, лицензиар – ЗАО «ТаксНет Сервис»
2	2. Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL	лицензионное	Договор № 225/10, лицензиар - ЗАО «СофтЛайнТрейд»
3	LMS Moodle	свободно	-
4	Браузер Chrome	свободно	-
5	СУБД MySQL	свободно	-
6	СУБД PostgreSQL	свободно	-
7	C#	свободно	-

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Д-	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.

	424, Д-427	
Лабораторные работы	Учебно-научная лаборатория информационно-математического моделирования Д-424	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории
	Компьютерный класс с выходом в Интернет Д-427	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс с выходом в Интернет Д-427, Д-424	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с выходом в Интернет Д-427	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;
- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;
- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;
- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;
- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;
- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;
- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;
- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



КГУ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Б1.В.ДЭ.01.03.04 База данных информационных систем управления

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация Бакалавр

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине «База данных информационных систем управления» предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

1. Технологическая карта

Семестр 7

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели							
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III и VI текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3	Итого	Промежуточная аттестация
Раздел 1. БД: модели данных, принципы организации и функционирования	ТК1	15	0-15					15-30	15-30
Тест		7							
Контрольные вопросы		8							
Раздел 2. Проектирование баз данных. Нормализация БД. Язык SQL	ТК2			15	0-15			15-30	15-30
Тест				7					
Защита лабораторной работы				8					
Раздел 3. Базы данных и ИС. Построение ИС с использованием БД	ТК3					10	0-10	10-30	10-30
Тест						6			
Защита лабораторной работы						4			
Промежуточная аттестация (экзамен)	ОМ								0-45
Задание промежуточной аттестации (тест)									0-45

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54

			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлет- ворительно	неудов- летвори- тельно
			зачтено			не зачтено
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		принципы организации реляционной модели базы данных, методы проектирования логической и физической модели БД, место БД в архитектуре ИСУ БП	Отлично знает принципы организации реляционно й модели базы данных, методы проектиров ания логической и физической модели БД, место БД в архитектуре ИСУ БП	Достаточно высокие знания принципов организаци и реляционно й модели базы данных, методов проектиров ания логической и физической модели БД, места БД в архитектуре ИСУ БП. Допускает незначи тель ные ошибки	Удовлетвор ительные знания принципов организаци и реляционно й модели базы данных, методов проектиров ания логической и физической модели БД, места БД в архитектуре ИСУ БП, есть грубые ошибки	Не знает принципы организаци и реляционн ой модели базы данных, методы проектиров ания логической и физической модели БД, место БД в архитектур е ИСУ БП
		уметь:				
		применять алгоритмы проектировани я БД, разрабатывать эффективные SQL- запросы для обработки данных бизнес-процессов, представлять специфику архитектуры и функционирова ния БД в ИСУ	Уверенно и грамотно применяет алгоритмы проектиров ания БД, разрабатыва ет эффективн ые SQL-запросы для обработки данных бизнес-процессов, представляе т специфику архитектур ы и функциони рования БД в ИСУ	На высоком уровне умеет применять алгоритмы проектиров ания БД, разрабатыва ть эффективн ые SQL-запросы для обработки данных бизнес-процессов, представлят ь специфику архитектур ы и функциони рования БД в ИСУ, есть недочеты	На низком уровне применяет алгоритмы проектиров ания БД, разрабатыва ет эффективн ые SQL-запросы для обработки данных бизнес-процессов, представляе т специфику архитектур ы и функциони рования БД в ИСУ, много ошибок	Не умеет применять алгоритмы проектиров ания БД, разрабаты вать эффективн ые SQL-запросы для обработки данных бизнес-процессов, представля ть специфику архитектур ы и функциони рования БД в ИСУ
		владеть:				
		навыками проектировани я структуры БД, методами управления	В совершенст ве владеет навыками проектиров ания	Владеет навыками проектиров ания структуры БД,	Низкий уровень владения навыками проектиров ания	Не владеет навыками проектиров ания структуры БД,

		доступом пользователей в БД, навыками администрирования и оптимизации работы БД в ИСУ	структуры БД, методами управления доступом пользователей в БД, навыками администрирования и оптимизации работы БД в ИСУ	методами управления доступом пользователей в БД, навыками администрирования и оптимизации работы БД в ИСУ, имеются недочеты	структуры БД, методами управления доступом пользователей в БД, навыками администрирования и оптимизации работы БД в ИСУ	методами управления доступом пользователей в БД, навыками администрирования и оптимизации работы БД в ИСУ
	ПК-2.2	знать:				
		команды подмножеств ЯОД и ЯМД языка SQL, особенности их использования, принципы создания объектов обработки событий в ОРСУБД	В полном объеме знает команды подмножеств в ЯОД и ЯМД языка SQL, особенность и их использования, принципы создания объектов обработки событий в ОРСУБД	Практически и полностью знает команды подмножеств в ЯОД и ЯМД языка SQL, особенность и их использования, принципы создания объектов обработки событий в ОРСУБД, допускает неточности в описании	Плохо или частично описывает команды подмножеств в ЯОД и ЯМД языка SQL, особенность и их использования, принципы создания объектов обработки событий в ОРСУБД	Не может раскрыть терминологию и описать команды подмножеств ЯОД и ЯМД языка SQL, особенность и их использования, принципы создания объектов обработки событий в ОРСУБД
		уметь:				
		разрабатывать рабочие объекты БД, строить эффективные запросы обработки информации для взаимодействия БД с компонентами ИСУ	Умеет разрабатывать рабочие объекты БД, строить эффективные запросы обработки информации для взаимодействия БД с компонентами ИСУ	Умеет разрабатывать рабочие объекты БД, строить эффективные запросы обработки информации для взаимодействия БД с компонентами ИСУ, допускает небольшие ошибки	Минимальный уровень умений разрабатывать рабочие объекты БД, строить эффективные запросы обработки информации для взаимодействия БД с компонентами ИСУ, есть грубые ошибки	Не умеет разрабатывать рабочие объекты БД, строить эффективные запросы обработки информации для взаимодействия БД с компонентами ИСУ
		владеть:				
		навыками программирования запросов на языке реляционных	Владеет в полном объеме навыками программирования	Владеет в целом навыками программирования запросов на	Слабо владеет навыками программирования запросов на	Не владеет навыками программирования запросов на

		баз данных SQL, навыками применения современных методик построения БД в составе ИСУ	запросов на языке реляционных баз данных SQL, навыками применения современных методик построения БД в составе ИСУ	языке реляционных баз данных SQL, навыками применения современных методик построения БД в составе ИСУ, допускает неточности	языке реляционных баз данных SQL, навыками применения современных методик построения БД в составе ИСУ	языке реляционных баз данных SQL, навыками применения современных методик построения БД в составе ИСУ
	ПК-2.3	знать:				
		назначение предметной БД, условия эксплуатации в составе ИСУ БП, информационные системы OLTP класса, элементы безопасности при работе с СУБД	Безошибочно и полно представляет назначение предметной БД, условия эксплуатации в составе ИСУ БП, информационные системы OLTP класса, элементы безопасности при работе с СУБД	Проявляет хорошо сформированные знания назначения предметной БД, условий эксплуатации в составе ИСУ БП, информационных систем OLTP класса, элементов безопасности при работе с СУБД, имеются небольшие ошибки	Показывает минимальный объем знаний назначения предметной БД, условий эксплуатации в составе ИСУ БП, информационных систем OLTP класса, элементов безопасности при работе с СУБД, есть грубые ошибки	Не может назвать и охарактеризовать назначение предметной БД, условия эксплуатации в составе ИСУ БП, информационные системы OLTP класса, элементы безопасности при работе с СУБД
		уметь:				
		использовать СУБД для решения поставленных задач, проверять уровни доступа пользователей, тестировать БД при совместном режиме работы пользователей	На профессиональном уровне умеет использовать СУБД для решения поставленных задач, проверять уровни доступа пользователей, тестировать БД при совместном режиме работы пользователей	Достаточно хорошо умеет использовать СУБД для решения поставленных задач, проверять уровни доступа пользователей, тестировать БД при совместном режиме работы пользователей, делает негрубые ошибки	Низкая способность к использованию СУБД для решения поставленных задач, проверке уровня доступа пользователей, тестированию БД при совместном режиме работы пользователей	Не умеет использовать СУБД для решения поставленных задач, проверять уровни доступа пользователей, тестировать БД при совместном режиме работы пользователей
		владеть:				

		навыками использования средств СУБД для тестирования производительности БД, навыками описания объектов БД и их функционала в соответствии с техническим заданием	Грамотно и безошибочно использует СУБД для решения поставленных задач, проверяет уровни доступа пользователей, тестирует БД при совместном режиме работы пользователей	Достаточно уверенно использует СУБД для решения поставленных задач, проверяет уровни доступа пользователей, тестирует БД при совместном режиме работы пользователей, немного ошибается	Неуверенно использует СУБД для решения поставленных задач, проверяет уровни доступа пользователей, тестирует БД при совместном режиме работы пользователей, часто ошибается	Не может использовать СУБД для решения поставленных задач, проверять уровни доступа пользователей, тестировать БД при совместном режиме работы пользователей
--	--	--	--	--	---	--

Оценка **«отлично»** выставляется, если в течение семестра успешно защищены лабораторные работы и пройден текущий контроль; студент глубоко и прочно усвоил программный материал, дает полные и содержательные ответы на экзаменационные вопросы (теоретическое и практическое задание).

Оценка **«хорошо»** выставляется, если в течение семестра успешно защищены лабораторные работы и пройден текущий контроль; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на теоретические вопросы, владеет необходимыми навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если в течение семестра защищены лабораторные работы и пройден текущий контроль; студент имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, затрудняется при выполнении практических заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за низкий уровень и/или неполное выполнение лабораторных работ и посредственные результаты при прохождении текущего контроля; студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты

		лабораторной работы, перечень требований к отчету
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: ПК-2, ПК-2.1 Выбирает архитектуру разрабатываемой информационной системы управления; ПК-2.3 Адаптирует информационную систему управления к условиям предприятия

Вопросы

1. Опишите понятие БД. Что такое предметная область?
2. Какой архитектурой представлена СУБД?
3. Дайте характеристику файловым системам.
4. Перечислите основные функции СУБД (по Кодду).
5. Фактографические, документальные, лексикографические БД. Виды документов. Примеры.
6. Иерархическая модель данных. Структурное представление данных, навигация.
7. Как ведется обработка данных в иерархической БД и обеспечивается целостность данных?
8. Дайте характеристику сетевой модели данных. Какие правила работы с данными установлены в СБД?
9. Назовите достоинства и недостатки ранних моделей БД (ИБД и СБД).
10. Реляционные БД: требования к реляционной модели (по Кодду).
Отношение, кортеж, атрибут, домен.

Тест (Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика и содержит 50 тестовых вопросов 4-х типов (закрытые, открытые тесты, тесты на упорядочение, на установление соответствия) на каждую компетенцию)

1. Базой данных называется ...
 - набор данных, собранных на одном носителе внешней памяти
 - данные, необходимые для функционирования программы
 - совокупность взаимосвязанных данных, организованных по определенным правилам
 - данные, пересылаемые по коммуникационным сетям
2. Иерархическая БД - это:
 - БД, в которой записи хранятся в произвольном порядке
 - БД, в которой разрешены связи между записями одного уровня

- БД, в которой поиск нужной записи осуществляется сверху вниз и слева направо
- БД, в которой информация организована в виде двумерных таблиц

3. Реляционной БД называется ...

- БД, в которой записи хранятся в произвольном порядке
- БД, в которой разрешены связи между записями одного уровня
- БД, в которой поиск нужной записи осуществляется сверху вниз и слева направо
- БД, в которой информация организована в виде двумерных таблиц

4. Сетевой БД называется ...

- БД, в которой записи хранятся в произвольном порядке
- БД, в которой разрешена установка связи между записями разных уровней
- БД, в которой поиск нужной записи осуществляется сверху вниз и слева направо
- БД, в которой информация организована в виде двумерных таблиц

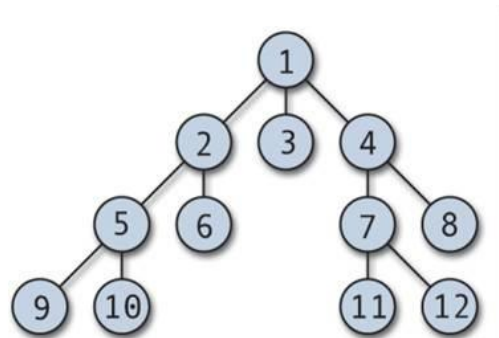
5. Поле в реляционной БД – это ...

- строка таблицы
- столбец таблицы
- совокупность однотипных данных
- понятие, равносильное по емкости одной логической записи

6. Запись в реляционной БД – это ...

- строка таблицы
- столбец таблицы
- совокупность однотипных данных
- понятие, равносильное по емкости одной таблице

7. Систему баз данных можно разделить на два главных компонента: клиенты и



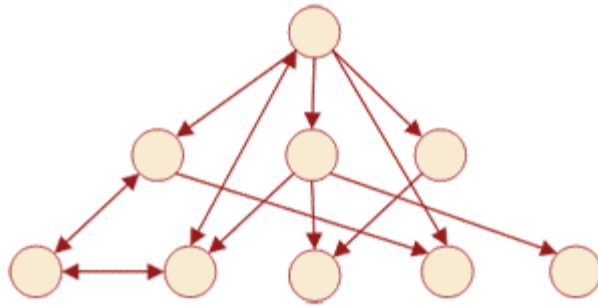
8. На рисунке представлена схема

- сетевой модели БД
- реляционной модели БД
- иерархической модели БД
- другое

9. В теории реляционных баз данных кардинальность отношения – это...

- тип связи
- количество атрибутов отношения

- количество кортежей отношения
 - домен
10. На рисунке представлена схема



- сетевой модели БД
- реляционной модели БД
- иерархической модели БД
- другое

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ПК-2, ПК-2.1 Выбирает архитектуру разрабатываемой информационной системы управления; ПК-2.2 Разрабатывает технологии внедрения информационной системы управления; ПК-2.3 Адаптирует информационную систему управления к условиям предприятия.

Лабораторная работа. Разработка триггеров в среде ОПСУБД (задание к работе)

1. Изучить синтаксис и опции команд создания триггера и триггерной функции CREATE TRIGGER и CREATE FUNCTION, примеры работы триггеров. На основе примеров определить триггерные функции и создать обработку событий:

2. Разработать триггер для команды INSERT для предметной БД.
3. Разработать триггер для команды UPDATE для предметной БД.
4. Разработать триггер для команды DELETE для предметной БД.
5. В триггерных функциях предусмотреть обращение к отдельным полям записей NEW и OLD.
6. Оформить отчет с представлением скриншотов результатов.

Вопросы

1. Что такое триггерная функция? Смысл ключевых слов BEFORE/AFTER.
2. Приведите пример команды создания триггерной функции.
3. Приведите пример записи команды создания триггера.
4. Распределение ролей и привилегий пользователя. Команды, примеры.
5. Что такое хранимая процедура? Отличия от триггера.
6. Опишите свойства 1 и 2 нормальной формы. Пример приведения отношения к 2НФ.
7. Какие команды SQL относятся к подгруппе DDL? Примеры записи команд.
8. Что такое CASE – технологии? Возможности пакета Erwin.

9. Когда целесообразно выполнить индексирование? Что это дает?
Пример создания индекса.

10. Опишите действия системы при откате транзакции согласно протоколу WAL.

Тест

1. В реляционной таблице «Деталь»
«Деталь»

НомерДетали	Цена	Поставщик
Д1	300	Иванов
Д2	200	Петров
Null	300	Сидоров
Д4	400	Иванов
Д5	500	Null

с первичным ключом «НомерДетали» и внешним «Поставщик» нарушена целостность сущностей, так как:

- повторяются значения внешнего ключа
- неопределенное значение Null во внешнем ключе
- повторяются значения неключевого атрибута «Цена»
- неопределенное значение Null в первичном ключе

2. Управление транзакциями. Чтение «грязных» (незафиксированных) данных допускается на уровне изоляции:

- Read Committed
- Read Uncommitted
- Repeatable read
- Serializable

3. Следующий оператор SQL

CREATE ROLE test WITH LOGIN PASSWORD 'test';

- создает роль с именем 'test' и паролем 'test'
- создает роль с правами суперпользователя
- дает роли 'test' право подключения к серверу БД
- дает роли 'test' право подключения к базе данных

4. Назовите опцию оператора Select, которое позволяет устанавливать условия для агрегатных функций

- Order by
- Distinct
- Where
- Having
- Group by

5. Управление транзакциями. На уровне изоляции Repeatable read

- выполнение транзакций должно быть эквивалентно некоторому последовательному выполнению
- результаты других транзакций становятся доступными после их фиксации, т.е. запрещается аномалия грязного чтения
- повторное выполнение операций поиска дает те же результаты, что и первое,

т.е. запрещается аномалия грязного и нечеткого чтения

- разрешен доступ к результатам выполнения незафиксированных транзакций

6. Оператор SQL `GRANT SELECT ON TABLE r1 TO public;`

- если при конфигурации БД не определено иначе, то все объекты, определенные в схеме public, будут доступны для роли public
- дает право выборки данных из таблицы r1 всем пользователям сервера баз данных
- разрешает доступ к таблице r1 только администратору БД с правами суперпользователя

7. Выберите вариант соответствия элементов групп:

Подмножество Команда

SQL

- | | |
|--------|-----------|
| 1. DDL | A. GRANT |
| 2. DML | B. CREATE |
| 3. DCL | C. COMMIT |
| | D. INSERT |

- 1D 2A 3C
- 1B 2D 3A
- 1B 2D 3C
- 1A 2B 3C

8. Свойства транзакций ACID. Durability (долговечность) :

- во время выполнения транзакции параллельные транзакции не должны оказывать влияния на её результат
- каждая успешно завершённая транзакция по определению фиксирует только допустимые результаты
- изменения, сделанные успешно завершённой транзакцией, должны остаться сохранёнными после возвращения системы в рабочее состояние
- никакая транзакция не будет зафиксирована в системе частично: будут выполнены либо все её подоперации, либо не выполнено ни одной

9. Для удаления объекта из БД предназначена операция

- Drop
- Delete
- Remove
- Truncate

10. Выполнена команда

`CREATE TABLE test_bool (a boolean, b text);`

Дополните команду SQL

`INSERT INTO test_bool VALUES (TRUE, ...);`

- yes
- true
- 'yes'
- 1

Для текущего контроля ТКЗ:

Проверяемая компетенция: ПК-2, ПК-2.1 Выбирает архитектуру

разрабатываемой информационной системы управления; ПК-2.2 Разрабатывает технологии внедрения информационной системы управления; ПК-2.3 Адаптирует информационную систему управления к условиям предприятия.

Лабораторная работа. Организация взаимодействия БД с клиентской частью приложения (задание к работе).

1. Проверить, установлен ли драйвер ODBC для СУБД. Догрузить, если не установлен, следуя инструкциям в работе.
2. Выполнить настройку драйвера ODBC, выбрать подключение к СУБД с помощью класса `SystemData.Odbc.Odbc.Connection`.
3. Выполнить примеры работы с ODBC, приведенные в работе.
4. Выполнить подключение к предметной БД, продемонстрировать работу по аналогии с примером.
5. Оформить отчет с представлением скриншотов результатов.

Вопросы

1. Каким образом осуществляется подключение к ADO.NET?
2. Характеристика понятия Поставщик данных. Назовите поставщиков данных для работы с СУБД.
3. Какие существуют методы выполнения команды и что они возвращают?
4. Что представляет работа с подсоединенными объектами? С отсоединенными объектами?
5. Для чего используется источник данных ODBC? Как можно создать его с помощью ОС Windows?
6. Как подключиться к БД? Какие способы подключения вы знаете?
7. Как организуется обновление физической БД в автономном режиме?
8. Какие объекты используются при работе в автономном режиме?
9. Как отключиться от базы данных?
10. Отличие между использованием платформы ADO.NET Entity Framework для доступа к данным и работы с классами поставщиков данных.

Тест

1. Компоненты ODBC:
 - приложение-клиент, выполняющее вызов функций ODBC
 - менеджер драйверов, загружающий и освобождающий ODBC-драйверы
 - ODBC-драйвер, обрабатывающий вызовы SQL-функций
 - источник данных, определяемый как конкретная локальная или удаленная БД
2. ODBC-драйверы, взаимодействующие с приложением-клиентом, выполняют задачи:
 - управление запросами к СУБД
 - передача данных от приложения- клиента в СУБД и из БД в приложение-клиент
 - поддержка работы с курсорами и управления транзакциями
 - поддержка голосового управления запросами к БД из приложения

3. Приложения могут отличаться по режиму работы и доступу:

- однопользовательские
- многопользовательские с единым уровнем доступа
- многопользовательские с ролевой системой

4. Платформа EF (Entity Framework) реализует следующие способы выполнения запросов к концептуальной модели и возврата объектов:

- LINQ to Entities (поддержка запросов LINQ для выполнения запросов к типам сущности, которые определены в концептуальной модели)
- Entity SQL (независимый от хранилища диалект SQL, который поддерживает основные понятия EDM (Entity Data Module))
- Connect SQL

5. Способ выполнения запросов к концептуальной модели и возврата объектов LINQ to Entities - это

- поддержка запросов LINQ для выполнения запросов к типам сущности, которые определены в концептуальной модели
- независимый от хранилища диалект SQL, который поддерживает основные понятия EDM (Entity Data Module)
- осуществление прямого подключения к таблицам БД, без указания источника данных

6. Основные методы классаObjectContext (модель EDM) – установить соответствие

AcceptAllChanges()	Принимает все изменения, проведенные в сущностных объектах, внутри контекста объектов
AddObject()	Добавляет объект к контексту объектов
ExecuteFunction<T>()	Выполняет хранимую процедуру в БД
	Отправляет все обновления в хранилище данных

7. Существуют следующие методы выполнения SQL – запроса:

- ExecuteReader()
- ExecuteNonQuery()
- ExecuteScalar()
- ExecuteWriter()

8. ExecuteNonQuery() – метод выполнения запроса SQL, который

- выполняет SQL-команды вставки, изменения, удаления записей БД; возвращает количество строк, обработанных командой
- выполняет запрос SQL и возвращает однонаправленный курсор – объект SqlDataReader
- выполняет SQL-команду и возвращает первую строку результата запроса

9. Существуют следующие типы команд класса Command (набор классов ADO.NET):

- CommandType.Text
- CommandType.StoredProcedure
- CommandType.TableDirect
- ExecuteReader()

10. «Классический» цикл работы с СУБД из среды языка высокого уровня

включает этапы (установить порядок следования):

1. Формирование SQL – утверждения
2. Построчный сбор результата
3. Закрытие соединения с СУБД
4. Установка соединения с СУБД
5. Выполнение SQL – утверждения

Для промежуточной аттестации: ОМ

Проверяемая компетенция: Проверяемая компетенция: ПК-2, ПК-2.1 Выбирает архитектуру разрабатываемой информационной системы управления; ПК-2.2 Разрабатывает технологии внедрения информационной системы управления; ПК-2.3 Адаптирует информационную систему управления к условиям предприятия.

Тест.

1. Выберите правильный вариант ответа. В базе данных есть таблица students, созданная следующим образом:

```
CREATE TABLE students(  
    id INT,  
    name VARCHAR,  
    program VARCHAR,  
    year INT)
```

В таблице находятся следующие данные о студентах университета:

id	name	program	year
1	Николай Карлов	Программная инженерия	4
2	Жанна Петрова	Управление программными проектами	2
3	Алексей Кузнецов	Информационная безопасность	2
4	Анна Смирнова	Инженерия искусственного интеллекта	3
5	Евгений Попов	Информационная безопасность	1
6	Андрей Михайлов	Разработка программно-информационных систем	4
7	Валентина Соколова	Робототехника	4

Команда SQL, которая выводит сведения об имени студента (столбец name) и названии программы, на которой учится студент (столбец program) для всех студентов, обучающихся на 4 курса (столбец year):

- ☐ SELECT name, program FROM students
- ☒ SELECT name, program FROM students WHERE year=4
- ☐ SELECT * FROM students WHERE year=4
- ☐ SELECT name, program FROM students WHERE id=4

2. Выберите правильный вариант ответа

В базе данных есть таблица universities, созданная следующим образом:

CREATE TABLE universities(id INT, name VARCHAR, city VARCHAR, cite VARCHAR)
--

В таблице находятся следующие данные:

id	name	city	cite
1	Московский государственный университет	Москва	www.msu.ru
2	Университет ИТМО	Санкт-Петербург	www.itmo.ru
3	Новосибирский государственный университет	Новосибирск	www.nsu.ru
4	Уральский федеральный университет	Екатеринбург	www.urfu.ru
5	Казанский федеральный университет	Казань	kpfu.ru

Для Уральского федерального университета неправильно указаны город и сайт. Чтобы заменить в записи для Уральского федерального университета город на Екатеринбург, а сайт на www.urfu.ru, нужно использовать команду SQL:

- ☐ UPDATE universities SET city='Екатеринбург', cite='www.urfu.ru'
- ☒ UPDATE universities SET city='Екатеринбург', cite='www.urfu.ru' WHERE id=4
- ☐ UPDATE universities SET(city, cite) VALUES('Екатеринбург','www.urfu.ru') WHERE id=4
- ☐ UPDATE universities SET name='Южно-Уральский государственный университет' WHERE id=4

3. Выберите правильный вариант ответа

В базе данных есть таблица person, созданная следующей командой:

```
CREATE TABLE person(  
    id INT,  
    first_name VARCHAR,  
    last_name VARCHAR,  
    age INT)
```

Команда SQL, которая изменяет название столбца last_name на surname...

- ☒ ALTER TABLE person RENAME COLUMN last_name TO surname
- ☐ ALTER COLUMN RENAME person(last_name) TO person(surname)
- ☐ ALTER TABLE person RENAME COLUMN first_name TO surname
- ☐ ALTER COLUMN RENAME person.last_name TO person.surname

4. Выберите правильный вариант ответа

В базе данных есть таблица students, созданная следующим образом:

```
CREATE TABLE students(  
    id INT,  
    name VARCHAR,  
    program VARCHAR,  
    year INT)
```

В таблице находятся следующие данные о студентах университета:

id	name	program	year
1	Николай Карлов	Программная инженерия	4
2	Жанна Петрова	Управление программными проектами	2
3	Алексей Кузнецов	Информационная безопасность	2
4	Анна Смирнова	Инженерия искусственного интеллекта	3
5	Евгений Попов	Информационная безопасность	1

Студент Алексей Кузнецов не сдал сессию и был отчислен из университета. Для удаления записи об этом студенте из таблицы students, нужно использовать команду SQL:

- ☐ DELETE FROM employees WHERE id=3
- ☒ DELETE FROM students WHERE id=3
- ☐ DELETE FROM students
- ☐ DELETE FROM students WHERE program='Информационная безопасность'

5. Выберите правильные варианты ответа

Есть таблица супергероев, определенная следующим образом:

```
CREATE TABLE superheroes(  
    id INT PRIMARY KEY GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY,  
    name VARCHAR(100),
```



```

align VARCHAR(30),
eye VARCHAR(30),
hair VARCHAR(30),
gender VARCHAR(30),
appearances INT,
year INT,
universe VARCHAR(10)
);

```

SQL запрос, который извлекает все данные из таблицы (возможно несколько вариантов ответов):

- ☒ `SELECT * FROM superheroes;`
- ☐ `SELECT ALL FROM superheroes;`
- ☒ `SELECT id, name, align, eye, hair, gender, appearances, year, universe FROM superheroes;`
- ☐ `SELECT name, align, eye, hair, gender, appearances, year, universe FROM superheroes;`

6. Выберите правильный вариант ответа

В базе данных есть таблица `universities`, созданная следующим образом:

```

CREATE TABLE universities (
    id INT,
    name VARCHAR,
    city VARCHAR,
    cite VARCHAR)

```

Чтобы в эту таблицу вставить следующую строку:

id	name	city	cite
15	Уральский федеральный университет	Екатеринбург	www.urfu.ru

Следует использовать команду SQL...

- ☐ `ALTER TABLE cities INSERT (id, name, city, cite) VALUES (15, 'Уральский федеральный университет', 'Екатеринбург', 'www.urfu.ru')`
- ☒ `INSERT INTO universities(id, name, city, cite) VALUES (15, 'Уральский федеральный университет', 'Екатеринбург', 'www.urfu.ru')`
- ☐ `INSERT INTO person({id:15, name:'Уральский федеральный университет', city:'Екатеринбург', cite:'www.urfu.ru'})`
- ☐ `SELECT FROM cities(id, name, city, cite) VALUES (15, 'Уральский федеральный университет', 'Екатеринбург', 'www.urfu.ru')`

7. Выберите правильный вариант ответа

В базе данных есть таблица `projects`, созданная следующим образом:

```

CREATE TABLE projects (
    id INT,
    name VARCHAR,
    start_date DATE,
    end_date DATE,

```

```
budget REAL)
```

Столбец budget, предназначенный для хранения бюджета проекта, использует тип REAL, что не очень хорошо. Чтобы изменить тип столбца budget с REAL на NUMERIC(10,2), т.к. тип NUMERIC позволяет проводить вычисления без потери точности, что важно для денег надо применить команду SQL...

○

```
CREATE TABLE projects(  
  id INT,  
  name VARCHAR,  
  start_date DATE,  
  end_date DATE,  
  budget NUMERIC(10,2))
```

- ☒ ALTER TABLE projects ALTER COLUMN budget TYPE NUMERIC(10,2)
- ☐ ALTER TABLE projects ALTER COLUMN budget TYPE REAL
- ☐ ALTER COLUMN projects(budget) TYPE NUMERIC(10,2)

8. Выберите правильный вариант ответа

В базе данных есть таблица cities, созданная следующим образом:

```
CREATE TABLE cities(  
  id INT,  
  name VARCHAR,  
  population INT)
```

В таблице находятся следующие данные:

id	name	population
1	Москва	13000000
2	Санкт-Петербург	5000000
3	Новосибирск	1600000
4	Екатеринбург	1500000
5	Казань	120000

Для города Казань население указано неправильно: 120 тыс. человек вместо 1,2 млн. человек. Изменить данную запись на правильное значение позволяет команда SQL:

- ☐ UPDATE cities SET population=1200000
- ☒ UPDATE cities SET population=1200000 WHERE id=5
- ☐ UPDATE TABLE cities SET population=1200000
- ☐ UPDATE TABLE cities SET population=120000 WHERE id=5

9. Выберите правильный вариант ответа

В базе данных есть таблица projects, созданная следующим образом:

```
CREATE TABLE projects(
    id INT,
    name VARCHAR,
    start_date DATE,
    end_date DATE,
    budget NUMERIC(10,2))
```

Команда SQL, которая переименует таблицу projects в it_projects ...

☐

```
CREATE TABLE it_projects(
    id INT,
    name VARCHAR,
    start_date DATE,
    end_date DATE,
    budget NUMERIC(10,2))
```

☐

RENAME TABLE projects TO it_projects

☒

ALTER TABLE projects RENAME TO it_projects

☐

CREATE TABLE it_projects AS SELECT * FROM projects

10. Выберите правильный вариант ответа

Если запустить команду DELETE FROM superheroes, то...

☐

будет удалена таблица superheroes

☐

изменений в таблицу внесено не будет, т.к. в команде не указано, какие именно строки нужно удалить.

☒

будут удалены все строки в из таблицы superheroes

☐

произойдет ошибка, т.к. в команде не указано, какие именно строки нужно удалить.

11. Выберите правильный вариант ответа

В базе данных есть таблица universities, созданная следующим образом:

```
CREATE TABLE universities(
    id INT,
    name VARCHAR,
    city VARCHAR,
    cite VARCHAR)
```

В таблице находятся следующие данные:

id	name	city	cite
1	Московский государственный университет	Москва	www.msu.ru
2	Ленинградский институт точной механики и оптики	Санкт-Петербург	www.itmo.ru
3	Новосибирский государственный университет	Новосибирск	www.nsu.ru
4	Уральский федеральный	Екатеринбург	www.urfu.ru

	университет		
5	Казанский федеральный университет	Казань	kpfu.ru

Для университета ИТМО указано его старое название: Ленинградский институт точной механики и оптики. Чтобы заменить старое название на новое (Университет ИТМО) нужно использовать команду SQL:

- ☐ UPDATE universities SET name='Университет ИТМО'
- ☒ UPDATE universities SET name='Университет ИТМО' WHERE id=2
- ☐ INSERT INTO universities(id, name, city, cite) VALUES (2, 'Университет ИТМО', 'Санкт-Петербург', 'www.itmo.ru')
- ☐ UPDATE universities SET name='Ленинградский институт точной механики и оптики' WHERE id=2

12. Есть следующий оператор SQL для извлечения данных из базы: **SELECT max_value_per_item FROM products** Для столбца max_value_per_item необходимо задать краткий псевдоним mvpi. Это делает правильно запрос...

- ☐ SELECT RENAME(max_value_per_item, 'mvpi') FROM products
- ☐ SELECT mvpi FROM products
- ☒ SELECT max_value_per_item AS mvpi FROM products
- ☐ SELECT max_value_per_item FROM products

13. Выберите правильный вариант ответа

В базе данных есть таблица students, созданная следующим образом:

```
CREATE TABLE students(
    id INT,
    name VARCHAR,
    program VARCHAR,
    year INT)
```

В таблице находятся следующие данные о студентах университета:

id	name	program	year
1	Николай Карлов	Программная инженерия	4
2	Жанна Петрова	Управление программными проектами	2
3	Алексей Кузнецов	Информационная безопасность	2
4	Анна Смирнова	Инженерия искусственного интеллекта	3
5	Евгений Попов	Информационная безопасность	1

6	Андрей Михайлов	Разработка программно-информационных систем	4
7	Валентина Соколова	Робототехника	4

Команда SQL, которая выводит всю информацию о студентах, обучающихся на программе 'Информационная безопасность':

- ☐ SELECT * FROM students
- ☒ SELECT * FROM students WHERE program='Информационная безопасность'
- ☐ SELECT program FROM students WHERE program='Информационная безопасность'
- ☐ SELECT * FROM students WHERE year=4

14. Выберите правильный вариант ответа

В базе данных есть таблица employees, созданная следующим образом:

```
CREATE TABLE employees (
    id INT,
    name VARCHAR,
    department VARCHAR,
    salary INT)
```

В таблице находятся следующие данные о сотрудниках компании:

id	name	department	salary
1	Иван Петров	Мобильная разработка	150000
2	Петр Иванов	Мобильная разработка	120000
3	Алиса Кузнецова	Web-разработка	160000
4	Алексей Погодин	Web-разработка	110000
5	Елена Котова	Аналитика	130000

Команда SQL, которая выводит данные об отделах компании (столбец department) с условием, что каждый отдел должен быть в результатах вывода только один раз:

- ☐ SELECT department FROM employees LIMIT 1
- ☒ SELECT DISTINCT department FROM employees
- ☐ SELECT DISTINCT department FROM employees LIMIT 1
- ☐ SELECT department FROM employees

15. Выберите правильный вариант ответа

Столбец `product_id` в таблице `sales` ссылается на столбец `id` таблицы `products`.
Запрос SQL, который выводит информацию о трех продуктах с наибольшим общим объемом продаж в порядке убывания объема продаж:

☐

```
SELECT p.name, SUM(s.price * s.qty)
FROM products AS p
JOIN sales AS s
ON p.id = s.product_id
GROUP BY p.name
ORDER BY SUM(s.price * s.qty)
LIMIT 3
```

☒

```
SELECT p.name, SUM(s.price * s.qty)
FROM products AS p
JOIN sales AS s
ON p.id = s.product_id
GROUP BY p.name
ORDER BY SUM(s.price * s.qty) DESC
LIMIT 3
```

☐

```
SELECT p.name, SUM(s.price * s.qty)
FROM products AS p
JOIN sales AS s
ON p.id = s.product_id
GROUP BY p.name
ORDER BY SUM(s.price * s.qty) ASC
LIMIT 3
```

☐

```
SELECT p.name, SUM(s.price * s.qty)
FROM products AS p
JOIN sales AS s
ON p.id = s.product_id
GROUP BY p.name
ORDER BY SUM(s.price * s.qty) DESC
LIMIT 5
```