**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Базы данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **ИТ-предпринимательство**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 8 | 8 | часов |
| 2 | Лабораторные работы | 8 | 8 | часов |
| 3 | Контроль самостоятельной работы | 2 | 2 | часов |
| 4 | Всего контактной работы | 18 | 18 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 86 | 86 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 104 | 104 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача зачета | 4 | 4 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | | | 3.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 4 семестр - 1
Зачет: 4 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 40621

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 318 от « 3 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

| | | |
|---|---|---|
| доцент каф. ТЭО | _____ | Ю. В. Морозова |
| доцент каф. АОИ | _____ | П. В. Сенченко |

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан ФДО | _____ | И. П. Черкашина |
| Заведующий выпускающей каф. АОИ | _____ | Ю. П. Ехлаков |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) | _____ | Ю. В. Морозова |
| Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) | _____ | А. А. Сидоров |

Согласована на портале № 40621

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Основной целью данной дисциплины является формирование у студентов профессиональных знаний в области организации баз данных.

### 1.2. Задачи дисциплины

- дать общие понятия теории баз данных;
- научить студентов способам проектирования сложно-структурированных баз данных;
- дать возможность студенту приобрести практические навыки, необходимые для применения методов проектирования баз данных, технологии их использования для формирования контента предприятия и Интернет-ресурсов технологии их использования в системах обработки информации;
- развить способность к формализации сведений о предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Базы данных» (Б1.В.ОД.16) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Дискретная математика.

Последующими дисциплинами являются: Анализ данных, Базы данных 2, Хранилища данных.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3 способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** историю развития концепции баз данных; – основные функции современных систем управления базами данных (СУБД); – классификацию и характеристики моделей данных, лежащих в основе баз данных; – теорию реляционных баз данных; – операции реляционной алгебры; – целостную часть реляционной модели данных; – методы проектирования реляционных систем с использованием нормализации; - синтаксис основных операций языка SQL.
- **уметь** построить концептуальную информационную модель предметной области в концепции баз данных; – реализовать простые информационные технологии с использованием функциональных возможностей современных СУБД (MS Access); – проектировать реляционную модель данных для выбранной предметной области с использованием нормализации; – проектировать базу данных для любой предметной области; – разрабатывать программные объекты для работы с базами данных: экранные формы, отчеты; – разрабатывать все виды запросов при помощи построителей запросов; – разрабатывать запросы на языке SQL.
- **владеть** методикой проектирования баз данных на основе нормализации отношений. – средствами разработки баз данных и простых элементов пользовательского интерфейса в современных СУБД.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 4 семестр |
| Контактная работа (всего) | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа под руководством | 8 | 8 |

Согласована на портале № 40621

| | | |
|---|---|---|
| преподавателя (СРП) | | |
| Лабораторные работы | 8 | 8 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа (всего) | 86 | 86 |
| Подготовка к контрольным работам | 8 | 8 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | 8 |
| Подготовка к лабораторным работам | 8 | 8 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 62 | 62 |
| Всего (без экзамена) | 104 | 104 |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | 4 |
| Общая трудоемкость, ч | 108 | 108 |
| Зачетные Единицы | 3.0 | |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | СРП, ч | Лаб. раб., ч | КСР, ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | | | |
| 1 Обоснование концепции баз данных. | 2 | 4 | 2 | 26 | 32 | ОПК-3, ПК-18 |
| 2 Модели данных. | 2 | 0 | | 22 | 24 | ОПК-3, ПК-18 |
| 3 Реляционная модель. | 2 | 0 | | 12 | 14 | ОПК-3, ПК-18 |
| 4 Языки управления и манипулирования данными. | 2 | 4 | | 26 | 32 | ОПК-3, ПК-18 |
| Итого за семестр | 8 | 8 | 2 | 86 | 104 | |
| Итого | 8 | 8 | 2 | 86 | 104 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|

Согласована на портале № 40621

| 4 семестр | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Обоснование концепции баз данных. | История развития технологии и средств обработки данных. Основные термины и определения: База данных, система управления базами данных. Основные функции и компоненты СУБД. Классификация СУБД: по моделям данных (сетевые,иерархические, реляционные, объектно-реляционные, объектно-ориентированные). | 2 | ОПК-3, ПК-18 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Модели данных. | Архитектура представления информации в концепции баз данных. Понятие схемы и подсхемы. Классификация моделей данных, лежащих в основе баз данных. Дореляционные модели данных. | 2 | ОПК-3, ПК-18 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Реляционная модель. | Основные объекты реляционной модели данных. Структурная часть реляционной модели данных. Свойства отношений. Технология проектирования реляционных БД на основе нормализации отношений, 1-я, 2-я, 3-я нормальные формы. Нормальные формы высоких порядков. Целостная часть реляционной модели данных. Специфические и общие правила целостности. Целостность реляционных баз данных. Декларативные и процедурные средства поддержки ограничений целостности. Целостность сущности, целостность доменов, ссылочная целостность, целостность, определяемая пользователем. Потенциальные, первичные, альтернативные и внешние ключи. Манипуляционная часть реляционной модели данных – операции реляционной алгебры и реляционное исчисление. | 2 | ОПК-3, ПК-18 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Языки управления и манипулирования данными. | История развития языков манипулирования данными SQL и QBE. Стандарты и диалекты языка SQL. Синтаксис основных команд языка SQL. Бланк построителя запросов QBE. | 2 | ОПК-3, ПК-18 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 8 | |

**5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Предшествующие дисциплины | | | | |
| 1 Дискретная математика | | | + | |

Согласована на портале № 40621

| Последующие дисциплины | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 Анализ данных | + | + | + | |
| 2 Базы данных 2 | + | + | + | + |
| 3 Хранилища данных | + | + | + | |

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | СРП | Лаб. раб. | КСР | Сам. раб. | |
| ОПК-3 | + | + | + | + | Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест |
| ПК-18 | + | + | + | + | Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | |
| 1 Обоснование концепции баз данных. | Лабораторная работа «Организация хранения и доступа к данным в СУБД MS Access» | 4 | ОПК-3, ПК-18 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Языки управления и манипулирования данными. | Лабораторная работа «Создание запросов в СУБД MS Access» | 4 | ОПК-3, ПК-18 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 8 | |

## 8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

| № | Вид контроля самостоятельной работы | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | |

Согласована на портале № 40621

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОПК-3, ПК-18 |
| Итого | | 2 | |

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | |
| 1 Обоснование концепции баз данных. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 16 | ОПК-3, ПК-18 | Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Подготовка к лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 26 | | |
| 2 Модели данных. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 20 | ОПК-3 | Зачет, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 22 | | |
| 3 Реляционная модель. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 10 | ОПК-3, ПК-18 | Зачет, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 4 Языки управления и манипулирования данными. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 16 | ОПК-3, ПК-18 | Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Подготовка к лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 26 | | |

Согласована на портале № 40621

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Выполнение контрольной работы | 2 | ОПК-3, ПК-18 | Контрольная работа |
| Итого за семестр | | 86 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Зачет |
| Итого | | 90 | | |

## 10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Сенченко П. В. Организация баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. В. Сенченко. — Томск ФДО, ТУСУР, 2015. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 30.07.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Советов, Б. Я. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 2-е изд. — М. Издательство Юрайт, 2018. — 463 с. — (Серия Бакалавр. Прикладной курс). Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/502697C3-F440-4628-B9B8-28E18BCB4337/bazy-dannyh (дата обращения: 30.07.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Сенченко П. В. Базы данных [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению контрольной и лабораторных работ. — Томск Факультет дистанционного обучения, ТУСУР, 2015. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 30.07.2018).

2. Сенченко П.В. Базы данных [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / П. В. Сенченко, Ю.П. Ехлаков. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 30.07.2018).

3. Сенченко П. В. Базы данных : электронный курс / П. В. Сенченко. – Томск ТУСУР, ФДО, 2015. Доступ из личного кабинета студента.

#### 12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Согласована на портале № 40621

### 12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh (в свободном доступе).

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

### 13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows
- OpenOffice

#### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows
- OpenOffice

#### 13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;

Согласована на портале № 40621

- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### 14.1.1. Тестовые задания

Вопросы для проверки освоения компетенции ОПК-3:

1) Какое из понятий является ключевым понятием хранения информации?
1. упорядоченности данных
2. дублирования данных
3. минимизация данных
4. согласованности данных

2) Как называется программный комплекс, функции которого состоят в обеспечении надежного хранения данных в памяти компьютера, выполнении операций по управлению и обработке информации?
1. информационная система
2. файловая система
3. операционная система
4. графическая система

Согласована на портале № 40621

3) Как называется базовый комплекс компьютерных программ, обеспечивающий управление аппаратными средствами компьютера, работу с файлами, ввод и вывод информации, а также выполнение прикладных программ и утилит?

1. операционная система
2. информационная система
3. файловая система
4. система управления базами данных

4) Что из перечисленных утверждений относится к основным положениям концепции баз данных (БД)?

1. все данные БД имеют один и тот же тип
2. комплексное использование хранимой информации
3. независимость программ обработки между собой
4. в результате решения задачи формируется только один файл данных

5) На первом этапе разработки информационных систем использовался позадачный подход в хранении и использовании исходных данных. Какое из перечисленных утверждений справедливо для позадачного подхода?

1. каждая задача решается на отдельном компьютере
2. для каждой программы обработки используется «свой» файл исходных данных
3. все программы, использующие один и тот же файл, созданы одним программистом
4. доступ к данным из программ обработки или непосредственно по запросу конечного пользователя осуществляется через систему управления базами данных

6) На какой стадии проектирования на основании спроектированной логической модели предметной области создается структура данных, определенная для конкретных систем управления базами данных, а также предусмотрено создание дополнительных элементов базы данных?

1. физическое проектирование
2. концептуальное проектирование
3. системное проектирование
4. функциональное проектирование

7) Как называется последовательность операций над базой данных, рассматриваемых системой управления базой данных, как единое целое?

1. файловая последовательность
2. секвенция
3. транзакция
4. массив данных

8) Для выполнения каких задач в контексте управления информацией предназначена система управления базами данных (БД)?

1. для разнообразного авторизованного доступа к графическим объектам информационной системы;
2. для рациональной организации и хранения информации значительного объема и сложной структуры в памяти компьютера в виде БД
3. для моделирования процессов управления в организационных системах;
4. для решения систем уравнений, моделирующих управление различными объектами

9) Как называется внесение изменений в структуру базы данных, в соответствии с пользовательскими требованиями и ограничениями предметной области?

1. целостность типов данных
2. целостность базы данных
3. репликация базы данных

Согласована на портале № 40621

4. эволюция базы данных

10) При разработке и использовании информационных технологий, в том числе функционирующих в сети Интернет, необходимо особое внимание уделять надежности хранения данных, с целью обеспечения их сохранности для дальнейшего использования. Как называется часть базы данных (БД), в которую поступает информация обо всех изменениях базы данных?

1. транзакция
2. архивная часть БД
3. журнал изменений БД
4. ядро системы управления базами данных

11) Какой способ является основным для восстановления информации в сложноструктурированных базах данных, с помощью средств системы управления базами данных (БД)?

1. компиляция исходного кода
2. индивидуальный откат транзакций
3. переустановка системы управления базами данных
4. запуск SQL-скрипта на создание структуры БД

12) Э.Ф. Кодд отмечал, что такая модель данных обеспечивает ряд возможностей, которые делают управление базами данных и их использование относительно легким, устойчивым по отношению к ошибкам и предсказуемым. О какой модели говорил Э.Ф. Кодд?

1. реляционная
2. иерархическая
3. сетевая
4.объектно-ориентированная

13) Построение информационных систем, в основе которых лежат реляционные базы данных, сопряжено с соблюдением «ограничений целостности». Какой из видов целостности характерен для целостной части реляционной модели?

1. целостность сущностей
2. целостность кортежей
3. целостность типов данных
4. целостность имен атрибутов

14) В большинстве информационных систем, основанных на реляционных базах данных, данные располагаются в различных таблицах. Как называют атрибут отношения, значения которого однозначно характеризуют сущности, представленные кортежами другого отношения, т.е. соответствуют значению его первичного ключа?

1. первичный ключ
2. внешний ключ
3. альтернативный ключ
4. суррогатный ключ

15) При управлении информацией в базах данных реляционного типа используется понятие целостности сущности, основанной на определении первичного ключа. Что из ниже перечисленного характеризует первичный ключ?

1. один или несколько кортежей отношения, однозначно идентифицируемых значением атрибута
2. схема отношения
3. один или несколько атрибутов отношения, значения которых однозначно идентифицируют любой кортеж отношения
4. идентификатор связи двух взаимосвязанных атрибутов отношения

16) Понятия реляционной модели данных, лежащей в основе многих баз данных систем

Согласована на портале № 40621

управления информацией, можно соотнести с понятиями реляционных баз информационных систем. Какое из перечисленных понятий соответствует понятию кортежа отношения?

1. поле таблицы
2. строка (запись) таблицы
3. таблица
4. тип данных поля таблицы

17) Понятия реляционной модели данных, лежащей в основе многих баз данных систем управления информацией, можно соотнести с понятиями реляционных баз информационных систем. Какое из перечисленных понятий соответствует понятию домен?

1. перечень возможных значений данного
2. схема базы данных
3. структура данных
4. строка (запись) таблицы

18) Для обеспечения согласованного хранения информации, в том числе в системах, функционирующих в глобальных компьютерных сетях, необходимо осуществить комплекс действий при удалении данных. Какой подход можно использовать при удалении записи из таблицы, на которую ведет ссылка для поддержания целостности по ссылкам?

1. при удалении записи, на которую имеется ссылка, происходит удаление всех записей исходной таблицы
2. при удалении записи, на которую не существует ссылки, таблица, из которой удаляется запись, автоматически блокируется
3. при удалении записи из таблицы, на которую ведет ссылка, из ссылающейся таблицы автоматически удаляются все ссылающиеся записи
4. удаляются все записи из ссылающейся таблицы

19) Для организации хранения сложноструктурированных баз данных, необходимо обеспечить соблюдение требований нормализации. В чем заключается процесс нормализации?

1. в выборе кортежей, удовлетворяющих заданным ограничениям
2. в преобразовании отношения путем разбиения на более простые с целью исключения зависимостей, вызывающих проблемы с однозначным обновлением значений атрибутов
3. в объединении двух отношений с одинаковой схемой
4. в преобразовании типов значений атрибутов

20) Как называется процесс достижения компромиссов в нормализованных отношениях посредством намеренного введения избыточности в целях увеличения производительности, в том числе при проведении анализа данных?

1. нормализация
2. декомпозиция
3. денормализация
4. моделирование Вопросы для проверки освоения компетенции

ПК-18:

21) Какой из механизмов лежит в основе манипуляционной части реляционной модели?

1. реляционная типизация
2. реляционная алгебра
3. реляционное обобщение
4. реляционная декомпозиция

22) Какую из операций реляционной алгебры можно отнести к традиционным теоретико-множественным операциям?

1. деление отношений
2. взятия проекции

Согласована на портале № 40621

3. объединения отношений
4. переименования атрибутов отношений

23) Какую из операций реляционной алгебры можно отнести к специальным операциям?
1. пересечения отношений
2. взятия проекции
3. объединения отношений
4. взятия разности отношений

24) С помощью какой из операций можно сохранить результирующий набор данных в виде нового отношения?
1. деление отношений
2. взятия проекции
3. присваивания отношений
4. объединения отношений

25) Какую из операций над отношениями можно отнести к дополнительным операциям?
1. деление отношений
2. взятия проекции
3. объединения отношений
4. переименования атрибутов отношений

26) Какую из дополнительных операций необходимо применить для обеспечения совместимости отношений по объединению, если отношения-операнды совместимы по объединению во всем, кроме имен атрибутов
1. деление отношений
2. взятия проекции
3. присваивания отношений
4. переименования атрибутов отношений

27) В каком случае возможно выполнение операций объединения, пересечения и взятия разности отношений?
1. отношения имеют одинаковое число атрибутов, имена соответствующих атрибутов совпадают и определены на одном и том же домене
2. отношения имеют разное число атрибутов, соответствующие атрибуты определены на одном и том же домене и их имена не совпадают;
3. отношения имеют разное число атрибутов, соответствующие атрибуты определены на одном и том же домене и имеют разные имена;
4. любые отношения могут быть подвержены данным операциям

28) Какое отношение будет получено в результате операции пересечения двух совместимых по объединению отношений?
1. содержащее все кортежи первого отношения и отличающиеся от них кортежи второго отношения
2. содержащее все кортежи первого отношения и все кортежи второго отношения
3. содержащее только те кортежи, которые принадлежат как первому, так и второму отношению
4. содержащие кортежи, которые принадлежат первому и не принадлежат второму отношению

29) Как можно назвать отношения, которые имеют одинаковое число атрибутов, имена соответствующих атрибутов совпадают и определены на одном и том же домене?
1. совместимые по взятию проекции
2. совместимые по объединению

Согласована на портале № 40621

3. совместимые по взятию прямого произведения
4. совместимые по делению

30) В каком случае возможно выполнение операции прямого произведения отношений?
1. отношения имеют одинаковое число атрибутов, имена соответствующих атрибутов совпадают и определены на одном и том же домене
2. отношения имеют разное число атрибутов, соответствующие атрибуты определены на одном и том же домене и их имена совпадают
3. все имена атрибутов этих отношений различны
4. отношения имеют одинаковое число атрибутов, некоторые имена атрибутов совпадают

31) Какая операция языка SQL используется для создания внешнего соединения, при котором все записи из первой таблицы включаются в результирующий набор, даже если во второй таблице нет соответствующих им записей?
1. OUTER JOIN
2. ALTER JOIN
3. RIGHT JOIN
4. INNER JOIN

32) Какое ключевое слово необходимо использовать при добавлении записи для указания значения полей таблицы в инструкции INSERT языка SQL?
1. TRANSFORM
2. PIVOT
3. SET
4. VALUES

33) Какую зарезервированную конструкцию языка SQL можно использовать для создания первичного ключа в таблице базы данных в запросе на создание таблицы?
1. UNIQUE
2. IGNORE NULL
3. FOREIGN KEY
4. PRIMARY KEY

34) С помощью какого предложения языка SQL в инструкции ALTER TABLE можно добавить новое поле в таблицу?
1. ADD COLUMN
2. ADD CONSTRAINT
3. DROP COLUMN
4. DROP CONSTRAINT

### 14.1.2. Темы контрольных работ

Базы данных

Вопрос № 1.
Первое направление развития вычислительной техники в XX веке характеризовалось широкомасштабным применением электронно-вычислительной техники для:
1. выполнения сложных математических расчетов;
2. разработки информационных систем;
3. разработки файловых систем;
4. функционирования систем управления базами данных.

Вопрос № 2.
Необходимо учитывать, что в ряде случаев изменение информации в одном файле должно автоматически вызывать модификацию во втором файле, чтобы содержимое этих файлов было:
1. уникальным;

Согласована на портале № 40621

2. дублированным;
3. согласованным;
4. взаимно независимым

Вопрос № 3.

БД, которую создают регламентно, по мере необходимости, с целью последующего восстановления БД с помощью журнала изменений, называется:

1. транзакция;
2. архивная часть БД;
3. журнал изменений БД;
4. ядро СУБД.

Вопрос № 4.

В случае невозможности восстановления информации с носителя, на котором установлена БД, для восстановления БД необходимо использовать:

1. журнал изменений БД и архивную копию БД;
2. только журнал БД;
3. только архивную копию БД;
4. журнал изменений БД и архивную копию БД, log-файл изменений параметров операционной системы;

Вопрос № 5.

Представить предметную область в виде некоторой общей абстрактной модели данных можно с помощью:

1. концептуального представления данных;
2. физического представления данных;
3. внешнего представления данных;
4. гибридного представления данных.

Вопрос № 6.

К постреляционным моделям данных относятся:

1. иерархическая;
2. объектно-ориентированная;
3. объектно-реляционная;
4. сетевая.

Вопрос № 7.

В какой модели данных понятие «домен» является одним из ключевых понятий?

1. сетевой;
2. иерархической;
3. реляционная
4. линейной;
5. объектно-реляционной;

Вопрос № 8.

Соответствующий тип структуры данных и типовые операции по управлению данными в этих структурах называется.

1. структурой данных;
2. моделью данных;
3. типом данных;
4. видом данных.

Вопрос № 9.

Какой из видов целостности характерен для целостной части реляционной модели?

Согласована на портале № 40621

1. целостность видов;
2. целостность полей;
3. целостность записей;
4. целостность доменов.

Вопрос № 10.
К типовым операциям по управлению данными сетевой структуры относятся:
1. отмена изменений;
2. удаление;
3. восстановление удаленных записей;
4. фиктивное добавление.

**14.1.3. Зачёт**

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

Вопрос № 1.
Главным недостатком сетевой модели данных является:
1. сложность понимания и использования;
2. возможность отображения связей многие-ко-многим;
3. обеспечение полной независимости данных;
4. возможность отобразить модель любой предметной области.

Вопрос № 2
Наиболее важными характеристиками реляционной модели являются следующие:
1. модель дает возможность многомерного отображения данных;
2. данные описываются с их естественной структурой;
3. данные представляются в виде иерархической структуры;
4. модель позволяет добиться реальной независимости данных от их физического представления, связей между данными и способов реализации, связанных с эффективностью и подобными заботами;

Вопрос № 3.
Понятию отношение реляционной модели данных наиболее близко соответствует понятие:
1. связи между объектами предметной области;
2. однородной таблицы;
3. связи между файлами;
4. внешнего представления данных.

Вопрос № 4.
Схему отношения можно сопоставить с понятием:
1. тела отношения;
2. заголовком таблицы;
3. совокупностью типов данных;
4. домена.

Вопрос № 5.
Телом отношения называется:
1. подсхема отношения;
2. совокупность кортежей отношения
3. совокупность типов данных
4. домены

Вопрос № 6.
Структурное изменение схем отношений базы данных называют:

Согласована на портале № 40621

1. удалением базы данных;
2. эволюцией базы данных;
3. восстановлением базы данных;
4. трансформацией базы данных.

Вопрос № 7.

Какой из видов целостности характерен для целостной части реляционной модели?

1. целостность сущностей;
2. целостность кортежей;
3. целостность типов данных;
4. целостность имен атрибутов.

Вопрос № 8.

Атрибут отношения, значения которого однозначно характеризуют сущности, представленные кортежами другого отношения, т.е. соответствуют значению его первичного ключа называют:

1. первичным ключом;
2. внешним ключом;
3. альтернативным ключом;
4. суррогатным ключом.

Вопрос № 9.

Какой из механизмов лежит в основе манипуляционной части реляционной модели?

1. реляционная типизация;
2. реляционное исчисление;
3. реляционное обобщение;
4. реляционная декомпозиция.

Вопрос № 10

Все операции объединения, пересечения и взятия разности являются:

1. противоречивыми;
2. ассоциативными;
3. коммутативными;
4. эквивалентными;

Вопрос № 11

Какие из приведенных ниже операций являются коммутативными:

1. объединения;
2. пересечения;
3. взятия разности;
4. прямого произведения.

Вопрос № 12.

Данный вид проектирования БД ставит своей целью представление реальной предметной области в абстрактных моделях таким образом, чтобы эти модели данных максимально отражали в себе объекты выбранной предметной области:

1. физическое проектирование;
2. логическое проектирование;
3. системное проектирование;
4. функциональное проектирование;

Вопрос № 13.

Отношение удовлетворяет первой нормальной форме, если:

1. среди неключевых атрибутов есть зависящие от части ключа;
2. все атрибуты отношения первичны;

Согласована на портале № 40621

3. все атрибуты отношения атомарны;
4. среди неключевых атрибутов нет транзитивно зависящих от ключей;

Вопрос № 14.
Функциональная зависимость может являться:
1. физической;
2. транзитивной;
3. эквивалентной;
4. полной.

Вопрос № 15.
Если в отношении помимо одного первичного ключа могут находиться атрибуты, по значению которых также можно однозначно определить записи, то такие атрибуты называются:
1. внешние ключи;
2. суррогатные ключи;
3. альтернативные ключи;
4. неключевые атрибуты;

Вопрос № 16.
Способом декомпозиции отношения, при котором исходное отношение полностью и без избыточности восстанавливается путем естественного соединения полученных отношений, называется:
1. проецирование без потерь;
2. проектирование без потерь;
3. конкатенация без потерь;
4. выборка без потерь.

Вопрос № 17.
С помощью какой команды создается новая таблица в базе данных?
1. UPDATE;
2. CREATE TABLE;
3. ALTER TABLE;
4. SELECT;

Вопрос № 18.
Какая операция используется для создания внешнего соединения, при котором все записи из первой таблицы включаются в результирующий набор, даже если во второй таблице нет соответствующих им записей.
1. OUTER JOIN;
2. LEFT JOIN;
3. ALTER JOIN;
4. RIGHT JOIN;
5. INNER JOIN;

Вопрос № 19.
UPDATE изменяет несколько колонок, какой синтаксис фразы SET использовать?
1. ... SET (price 0) (status 'I')
2. ... SET [price 0] [status 'I']
3. ... SET price 0 AND status 'I'
4. ... SET price 0, status 'I'
5. ... SET price 0 || status 'I'

Вопрос № 20.
В чем состоит отличие между вариантом соединения запросов UNION и UNION ALL?

Согласована на портале № 40621

1. UNION может быть использован для объединения любого количества запросов; UNION ALL - объединяет не более 2-х запросов.

2. UNION не может использоваться совместно с функциями агрегации; UNION ALL может использоваться совместно с функциями агрегации.

3. UNION способен объединять запросы имеющие одинаковый список полей в предложениях SELECT; UNION ALL объединяет запросы с различной структурой SELECT.

4. UNION исключает дубликаты строк из результата запроса; UNION ALL оставляет дубликаты строк.

### 14.1.4. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа «Организация хранения и доступа к данным в СУБД MS Access»

Лабораторная работа «Создание запросов в СУБД MS Access»

### 14.1.1. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

## 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями | Решение дистанционных тестов, | Преимущественно дистанционными |

Согласована на портале № 40621

| | | |
|---|---|---|
| опорно-двигательного аппарата | контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 40621