



Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова



«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебной работе  
Е.К. Самаров  
2021 г.

**ИНСТИТУТ  
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ  
И ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ»**

**Направление подготовки:** 09.03.02 Информационные системы и технологии

**Профиль:** информационные технологии в технических системах

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная, заочная

Королев 2021

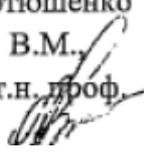
**Автор:** к.т.н., Макарова Е.Г. Рабочая программа дисциплины: Управление данными – Королев МО: МГОТУ, 2021 – 43 с.

**Рецензент:** к.т.н., доцент Исаева Г.Н.

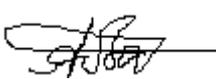
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом МГОТУ.

Протокол № 13 от 22.06.2021 г.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:**

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Артюшенко В.М., д.т.н., проф. 			
Год утверждения (переподтверждения)	2021	2022	2023	2024
Номер и дата протокола заседания кафедры	№15 от 02.06.2021			

**Рабочая программа согласована:**

**Руководитель ОПОП**  к.т.н., доц. Т.С. Аббасова

**Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (переподтверждения)	2021	2022	2023	2024
Номер и дата протокола заседания УМС	№7 от 15.06.2021 г			

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП**

**Целью изучения дисциплины** является приобретение теоретических и практических навыков для использования в профессиональной деятельности знаний в области управления, хранения и обработки данных, освоение методов моделирования и проектирования БД, получение практических навыков работы с СУБД для создания баз данных и организации процесса обработки информации.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции.

### **универсальные компетенции:**

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

### **профессиональные компетенции (ПК)**

- Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ПК-5).

### **Основными задачами дисциплины являются:**

- освоение теоретических положений, необходимых для концептуального и логического проектирования моделей баз данных;
- получение навыков применения современных CASE - средств проектирования баз данных;
- приобретение практических навыков в реализации, ведении и использовании баз данных в среде выбранных целевых систем управления базами данных (СУБД);
- знакомство с основами обеспечения безопасности и целостности баз данных.

Показатели освоения компетенций отражают следующие индикаторы:

### **Трудовые действия:**

- Выполняет работы по реализации, ведению и использованию баз данных в среде выбранных целевых систем управления базами данных (СУБД)
- Управляет проектами в области ИТ на основе полученных навыков применения современных CASE - средств проектирования баз данных
- Осуществляет концептуальное и логическое проектирование моделей баз данных
- Осуществляет обеспечение безопасности и целостности баз данных
- Обеспечивает информационную безопасность на уровне баз данных

### **Необходимые умения:**

- Проектирование реляционных баз данных информационных систем;
- Использование систем управления базами данных для создания баз данных и манипулирования данными;

- Использование языка SQL для организации работы с базами данных

**Необходимые знания:**

- принципы построения баз данных информационных систем
- основные положения теории баз данных (БД), хранилищ данных,
- методы концептуального, логического и физического проектирования баз данных:
- принципы управления данными в системах баз данных;
- основные современные системы управления базами данных (СУБД);

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Управление данными» относится к обязательным дисциплинам части Б1.В, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Изучение данной дисциплины базируется на ранее изученных дисциплинах: «Основы информатики» и компетенциях ОПК-2, ОПК-6.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении курсов «Инструментальные средства информационных систем», «Методы и способы проектирования ИС» и при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр	Семестр	Семестр	Семестр
		второй	третий	четвертый	пятый
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>252</b>	<b>72</b>	<b>180</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>112</b>			<b>48</b>	<b>64</b>
Лекции (Л)	48			16	32
Практические занятия (ПЗ)	64			32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-			-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>140</b>			<b>60</b>	<b>80</b>
Курсовые работы (проекты)	-			-	-
Расчетно-графические работы	-			-	-
Контрольная работа, домашнее задание	+ -			+ -	+ -
Текущий контроль знаний (7-8, 15-16 неделя)	Тест			+	+
Вид итогового контроля	зачет / экзамен			зачет	экзамен
<b>ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		
Лекции (Л)	8	4	4		
Практические занятия (ПЗ)	12	4	8		
Лабораторные работы (ЛР)	-				
Курсовые работы (проекты)					
Расчетно-графические работы	-				
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>219</b>	<b>64</b>	<b>155</b>		
Контрольная работа, домашнее задание		+ -	+ -		
Вид итогового контроля	зачет / экзамен	зачет	экзамен		

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Лекции, час. очн/заочн, час	Практические занятия, очн/заочн, час	Занятия в интерактивной форме очн/заочн час	Практическая подготовка, час. очн/заочн	Код компетенций
<b>Первый семестр</b>					
<b>Тема 1. Основные понятия баз данных</b>	2/-	2/-	2/-	2/1	УК-1, ПК-5
<b>Тема 2. Концептуальное проектирование баз данных</b>	4/2	4/-	4/-	2/1	УК-1, ПК-5
<b>Тема 3. Проектирование реляционной модели базы данных</b>	6/2	10/2	6/2	4/2	УК-1, ПК-5
<b>Тема 4. Основы работы с СУБД Access</b>	4/-	16/2	4/4	4/2	УК-1, ПК-5
<b>Итого по первому семестру:</b>	<b>16/4</b>	<b>32/4</b>	<b>16/6</b>	<b>12/6</b>	
<b>Второй семестр</b>					
<b>Тема 5. Физические модели данных</b>	2/-	2/-	2/-	2/-	УК-1, ПК-5
<b>Тема 6. Файловые системы</b>	4/-	2/-	2/-	2/1	УК-1, ПК-5
<b>Тема 7. Основы языка SQL</b>	18/3	22/6	6/8	4/1	УК-1, ПК-5
<b>Тема 8. . Хранилища данных</b>	4/-	4/1	4/2	2/1	УК-1, ПК-5
<b>Тема 9. Перспективы развития БД и СУБД</b>	4/1	2/1	2/2	2/1	УК-1, ПК-5
<b>Итого по второму семестру:</b>	<b>32/4</b>	<b>32/8</b>	<b>16/12</b>	<b>12/4</b>	
<b>Итого:</b>	<b>48/8</b>	<b>64/12</b>	<b>32/16</b>	<b>24/10</b>	

### 4.2. Содержание тем дисциплины

#### Первый семестр.

#### Тема 1. Основные понятия баз данных

Роль и место систем управления базами данных (СУБД) в современных автоматизированных системах. Основные понятия. Архитектура баз данных и СУБД. Свойства базы данных (БД). Средства и методы анализа предметной области.

#### Тема 2. Концептуальное проектирование баз данных

Проблемы проектирования. Этапы проектирования БД. задачи этапа концептуального проектирования. Концептуальная (инфологическая) модель. ER-модель. CASE-средства проектирования БД.

### **Тема 3. Проектирование реляционной модели БД**

Теоретические основы реляционной модели данных (РМД). Основные элементы РМД: отношение, ключ, связь. Реляционная алгебра. Полная система операций реляционной алгебры. Свойства реляционной таблицы. Функциональные зависимости. Отображение концептуальной модели в логическую модель БД. Избыточность данных. Аномалии обновления, аномалии удаления, аномалии ввода. Нормальные формы, алгоритмы нормализации. Теорема Хита. Многочисленные зависимости.

Целостность данных. Категории целостности.

### **Тема 4. Основы работы с СУБД Access**

Общая характеристика СУБД Access. Средства создания объектов БД. Обработка данных с помощью запросов. Организация поиска данных из нескольких таблиц. Итоговые запросы. Запросы с параметрами, Запросы с вычисляемыми полями.

Средства разработки интерфейса с объектами БД. Средства поддержки целостности данных в СУБД Access. Средства программирования в СУБД Access. Основы языка VBA. Типы данных, управляющие конструкции, процедуры, функции.

## **Второй семестр**

### **Тема 5. Физические модели данных**

Методы внутримашинного представления данных. Методы физической организации БД. Файлы и файловые структуры, используемые для хранения информации в БД. Индексные файлы. Поддержка обмена данных в СУБД.

### **Тема 61. Файловые системы**

Файловые системы FAT, NTFS. Распределённая файловая система DFS.

### **Тема 7. Интегрированный подход к проектированию информационных систем**

#### **Основы языка SQL**

Стандарты языков SQL. Интерактивный, встроенный, динамический SQL. Особенности использования SQL в многопользовательской среде: SQL как средство общения в распределенной среде. Операторы ЯОД. ЯМД. Оператор выбора Select, агрегатные функции, вложенные запросы.

Инструкция SELECT, Операция INNER JOIN, Операция LEFT JOIN, RIGHT JOIN, Операция UNION, Инструкция INSERT INTO, Инструкция UPDATE, Инструкция TRANSFORM, Инструкция DELETE.

Триггеры и хранимые процедуры. Обеспечение параллелизма при реализации SQL-запросов. Понятие транзакций. Уровни изолированности транзакций. Методы и средства защиты данных и обеспечения целостности данных.

### **Тема 8. Хранилища данных**

Предпосылки создания хранилищ данных. Классификация хранилищ данных по Инмону. Структура и архитектура хранилищ данных. Типовые архитектуры хранилищ данных и её компоненты. Основные понятия OLAP-систем. Данные и метаданные.

Свойства многомерной модели. Тест FASMI. Элементы многомерной модели: атрибуты, измерения, факты, агрегаты. Способы построения многомерной модели.

Методы проектирования хранилищ данных. Характеристика основных методов проектирования хранилищ данных. Проектирование хранилища данных на основе реляционного подхода. Метод моделирования «сущность-связь», метод многомерного моделирования.

Механизмы загрузки данных. Проектирование и разработка процесса ETL (Extract-Transform-Load). Подходы к реализации процесса ETL.

### **Тема 9.**

#### **. Перспективы развития БД и СУБД**

Распределённые базы данных, методы распределения баз данных. Фрагментация и репликация.

Темпоральные баз данных. Базы данных NoSQL. Облачные технологии и облачные базы данных

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине**

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
2. Методические указания для обучающихся по выполнению контрольных работ.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная литература:**

1. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. <http://znanium.com/bookread2.php?book=556449>
2. Шустова Л.И., Тараканов О.В. Базы данных: Учебник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с- (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010485-0, <http://znanium.com/bookread2.php?book=491069>

### **Дополнительная литература:**

1. Гуцин А.Н. Базы данных М.: Директ-медиа, -2015, - 266с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=278093&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278093&sr=1)
2. Шустова Л.И., Тараканов О.В. Базы данных: учебник — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=751611>

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www-03.ibm.com/software/products/ru/category/SWB00>
2. <http://citforum.ru/database/classics/gray/>
3. <http://www.ibs.ru/data-management/>
4. <http://www.sybase.ru/products/datamanagement>
5. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/> - портал разработчика Microsoft,
6. <http://www.interface.ru/> - научно-образовательный портал.
7. <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотечная система
8. <http://znanium.com> – электронная библиотечная система

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) приведены в Приложении 2.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**Перечень программного обеспечения:** MSOffice MS SQL Server 2008, Microsoft Visio.

**Информационные справочные системы:** не предусмотрено курсом данной дисциплины

**Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ:**

Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине « Управление данными».

### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

#### **Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций / слайдов.

#### **Практические занятия:**

- учебный класс, оснащенный вычислительной техникой (ПК);
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине**

**ИНСТИТУТ  
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ  
И ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ»**

**(Приложение 1 к рабочей программе)**

**Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии**

**Профиль: информационные технологии в технических системах**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Форма обучения: очная, заочная**

Королев 2021

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				трудовые действия	необходимые умения	необходимые знания
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Тема 1. Основные понятия баз данных Тема 2. Концептуальное проектирование баз данных Тема 3. Проектирование реляционной модели базы данных Тема 4. Основы работы с СУБД Access Тема 5. Физические модели данных Тема 6. Файловые системы Тема 7. Основы языка SQL Тема 8. . Хранилища данных Тема 9. Перспективы развития БД и СУБД	Осуществляет концептуальное и логическое проектирование моделей баз данных	Проектирование реляционных баз данных информационных систем; использование языка SQL для организации работы с базами данных	принципы построения баз данных информационных систем; основные положения теории баз данных (БД), хранилищ данных;

2	ПК-5	Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	<p>Тема 1. Основные понятия баз данных</p> <p>Тема 2. Концептуальное проектирование баз данных</p> <p>Тема 3. Проектирование реляционной модели базы данных</p> <p>Тема 4. Основы работы с СУБД Access</p> <p>Тема 5. Физические модели данных</p> <p>Тема 6. Файловые системы</p> <p>Тема 7. Основы языка SQL</p> <p>Тема 8. . Хранилища данных</p> <p>Тема 9. Перспективы развития БД и СУБД</p>	Выполняет работы по реализации, ведению и использованию баз данных в среде выбранных целевых систем управления базами данных (СУБД)	использует системы управления базами данных для создания баз данных и манипулирования данными;	методы концептуального, логического и физического проектирования баз данных: принципы управления данными в системах баз данных; основные современные системы управления базами данных (СУБД)
---	------	---	--	---	--	--

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	Показатель оценивания компетенции	Критерии оценки
УК-1 ПК-5	Тест	<p>А) полностью сформирована – 90% правильных ответов</p> <p>Б) частично сформирована – 70% правильных ответов</p> <p>В) не сформирована – 50% и менее правильных ответов</p>	<p>Например: Проводятся письменно. Время отведенное на процедуру - 30 минут. Неявка – 0 баллов. Критерии оценки определяются процентным соотношением. Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%. Максимальная оценка – 5 баллов.</p>
УК-1 ПК-5	Контрольная работа	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована: •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</p> <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>1. Проводится в форме электронной и письменной работы. 2.Время, отведенное на процедуру: 4 часа самостоятельной работы дома. Критерии оценки: 1.Соответствие работы заявленной тематике (0-5 баллов). Максимальная сумма баллов - 5 баллов. Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>

<p>УК-1 ПК-5</p>	<p>Письменное задание</p>	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована: •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</p> <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>1. Проводится в форме письменной работы</p> <p>2.Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки: 1.Соответствие ответа заявленной тематике (0-5 баллов).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p>
<p>УК-1 ПК-5</p>	<p>Практическое задание</p>	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована: •компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла; •компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</p> <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>1. Проводится в форме практического задания с использованием программных средств реализации БД и обработки данных</p> <p>2.Время, отведенное на процедуру – 20-30 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки: 1.Соответствие ответа заявленной тематике (0-5 баллов).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры –</p>

		менее баллов	для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.
--	--	--------------	---

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Примерная тематика контрольных работ:**

1. Применение баз данных на предприятии (подразделении), на котором работает студент.
2. Методы анализа предметной области базы данных
3. CASE-средства анализа предметной области базы данных
4. Общая характеристика СУБД ORACLE
5. Общая характеристика СУБД MySQL
6. Базы данных NoSQL
7. Общая характеристика СУБД DB2
8. Общая характеристика СУБД PostgreSQL
9. Общая характеристика СУБД Informix
10. Облачные сервисы для реализации БД
11. Проблемы обеспечения надежного хранения данных в базе данных и методы их решения
12. Анализ рынка программных продуктов СУБД
13. Общая характеристика СУБД Ingres
14. Базы данных in-memory
15. СУБД и технологии «больших данных»
16. Облачные сервисы для построения БД
17. Распределенные БД и СУБД.
18. Проблемы защиты данных в БД и методы их решения.
19. Стандартизация работы с БД.
20. Тенденции развития технологий БД.
21. Перспективные технологии в развитии БД.
22. Рынок программных продуктов СУБД.
23. Обзор платформы Azure SQL Database.
24. Обзор СУБД DocumentDB
25. Базы данных в распределенных информационных системах.

**Примерная тематика письменного задания:**

1. Описание информационных объектов предметной области.
2. Выделение свойств объектов предметной области.
3. Определение связей между объектами предметной области.
4. Переход от ER-модели к реляционной модели данных.
5. Правила отображения связей ER-модели в реляционной модели данных
6. Выбор и обоснование ключа таблицы.
7. Выделение функциональных зависимостей
8. Нормализация модели БД
9. Проверка таблицы на нахождение в 3НФ
10. Минимизация функциональных зависимостей
11. Анализ функциональных зависимостей.
12. Проверка 3НФ для таблицы, заданной схемой и набором функциональных зависимостей
13. Декомпозиция таблицы.
14. Описание правил целостности для столбцов таблицы на основе задания списка значений
15. Способы создания запросов в СУБД Access.
16. Назначение строителя в СУБД Access
17. Описание правил целостности для столбцов таблицы.
18. Описание правил ссылочной целостности.
19. Способы организации поиска данных из нескольких таблиц в СУБД Access.
20. Категории целостности в Erwin Data Modeler.
21. Категории целостности в СУБД Access.
22. Средства задания пользовательских правил целостности в СУБД Access.
23. Средства задания пользовательских правил целостности в SQL Server.
24. Стандартные правила обработки ссылочной целостности.
25. Категории целостности в SQL Server.

### **Примерная тематика практического задания**

1. Создание запросов в среде СУБД Access на поиск данных из одной таблицы.
2. Создание запросов в среде СУБД Access на поиск данных из нескольких таблиц.
3. Создание запросов в среде СУБД Access на поиск данных из одной таблицы с параметром.
4. Создание запросов в среде СУБД Access на поиск данных из нескольких таблиц с параметром.
5. Создание запросов в среде СУБД Access на изменение данных.
6. Создание запросов в среде СУБД Access на поиск данных из нескольких таблиц.
7. Создание запросов в среде СУБД Access на изменение данных с параметром.

8. Создание запросов в среде СУБД Access на удаление данных из таблицы.
9. Создание запросов в среде СУБД Access на удаление данных из таблицы с параметром.
10. Создание запросов в среде СУБД Access на подведение итогов.
11. Создание запросов в среде СУБД Access на поиск данных с использованием параметров.
12. Реализация интерфейса с объектами БД в среде СУБД Access.
13. Создание отчетов по запросам в СУБД Access
14. Создание правил целостности для полей таблицы в среде СУБД Access.
15. Создание правил ссылочной целостности в среде СУБД Access.
16. Архивирование БД в среде СУБД Access.
17. Создание запросов в среде СУБД Access на изменение данных.
18. Поиск данных средствами языка T-SQL в одной таблице.
19. Поиск данных средствами языка T-SQL в связанных таблицах.
20. Поиск данных средствами языка T-SQL с использованием вложенных запросов
21. Реализация запросов на добавление столбца таблицы средствами языка T-SQL.
22. Реализация запросов на изменение описания столбца таблицы средствами языка T-SQL.
23. Реализация запросов на удаления столбца таблицы средствами языка T-SQL.
24. Реализация запросов на добавление правил целостности для столбца таблицы средствами языка T-SQL.
25. Реализация запросов на добавление правил целостности для таблицы средствами языка T-SQL.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине « Управление данными» являются две текущие аттестации в виде тестов и промежуточные аттестации в виде зачета в конце четвертого семестра и экзамена в конце пятого семестра.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Согласно графику учебного процесса	тестирование	УК-1 ПК-5	20 вопросов	Компьютерное тестирование ; время отведенное на процедуру - 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
Согласно графику учебного процесса	тестирование	УК-1 ПК-5	20 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка -0 Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%. Максимальная оценка – 5 баллов.
Согласно графику учебного процесса	зачет	УК-1 ПК-5	2 вопроса и практическое задание	Зачет проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время отведенное на процедуру – 20 минут.	Результаты предоставляются в день проведения зачета	Критерии оценки: «Зачтено»: • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять

						<p>полученные знания на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа на семинарских занятиях;</li> <li>• знание основных научных теорий, изучаемых предметов;</li> <li>• ответ на вопросы билета.</li> </ul> <p><b>«Не зачтено»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует частичные знания по темам дисциплин;</li> <li>• незнание основных понятий предмета;</li> <li>• неумение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• не работал на семинарских занятиях;</li> <li>• не отвечает на вопросы.</li> </ul>
Согласно графику учебного процесса	экзамен	УК-1 ПК-5	2 вопроса 1 практическое задание	Экзамен проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут.	Результаты предоставляются в день проведения зачета	<p>Критерии оценки:</p> <p><b>«Отлично»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знание основных понятий предмета;</li> <li>• умение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• работа на практических занятиях;</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• знание основных научных теорий, изучаемых предметов;</li> <li>• ответ на вопросы билета.</li> </ul> <p><b>«Хорошо»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знание основных понятий предмета;</li> <li>• умение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• работа на практических занятиях;</li> <li>• знание основных научных теорий, изучаемых предметов;</li> <li>• ответы на вопросы билета</li> <li>• неправильно решено практическое задание</li> </ul> <p><b>«Удовлетворительно»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует частичные знания по темам дисциплин;</li> <li>• незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• не работал на практических занятиях;</li> </ul> <p><b>«Неудовлетвори-</b></p>
--	--	--	--	--

					<p><b>тельно»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует частичные знания по темам дисциплин;</li> <li>• незнание основных понятий предмета;</li> <li>• неумение использовать и применять полученные знания на практике;</li> <li>• не работал на практических занятиях;</li> <li>• не отвечает на вопросы.</li> </ul>
--	--	--	--	--	---

\*Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся, согласно приказу «О внедрении новой балльно-рейтинговой системы контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся» № 01-04/428 от 25 сентября 2020 г.

## 4.1. Типовые вопросы, выносимые на тестирование

Тесты используются в режиме промежуточного контроля. По форме заданий выбраны закрытые тесты (с выборочным ответом). Каждому вопросу соответствует один вариант ответа.

### Тема1: Основные понятия БД

#### 1. Что определяет предметная область БД?

- информацию, которые используют конечные пользователи БД
- часть реального мира, информация из которой используется конечными пользователями БД для решения своих задач
- информацию, которую использует администратор БД для повышения эффективности БД

#### 2. Какую архитектуру БД используют современные СУБД

- трехуровневую
- клиент-серверную
- реляционную

#### 3. Назовите свойства БД

- поддержка отношений
- поддержка многопользовательского доступа
- поддержка целостности данных
- поддержка транзакций

### Тема 2: Концептуальное проектирование баз данных

#### 4. Какие этапы процесса проектирования БД вы знаете?

- информационное проектирование
- инфологическое проектирование
- логическое проектирование
- каскадное проектирование

#### 5. Назовите элементы ER-модели

- Таблица
- Сущность
- Отношение
- Связь

#### 6. Связь один-ко-многим означает, что

- одному экземпляру сущности А соответствуют несколько экземпляров сущности В

- одному экземпляру сущности А соответствуют заданное количество экземпляров сущности В
- одному экземпляру сущности А соответствуют один экземпляр сущности В

### **7. Сущность в ER-модели обладает следующими свойствами**

- обладает набором собственных свойств (характеристик)
- может быть представлена таблицей
- взаимодействует с другими сущностями
- имеет подчиненные сущности

### **8. Какие модели разрабатываются в процессе проектирования БД?**

- Инфологическая
- Каскадная
- Логическая
- Физическая

### **Тема 3: Проектирование реляционной модели базы данных**

### **9. Математическими основами РМД является**

- исчисление предикатов
- математическая логика
- теория отношений
- теория вероятностей

### **10. Тело отношения содержит**

- множество данных
- множество кортежей отношения
- множество данных

### **11. Структура таблицы данных определяется**

- количеством столбцов таблицы
- количеством строк таблицы
- списком наименований столбцов таблицы

### **12. Ключом реляционной таблицы данных называется**

- совокупность полей таблицы, однозначно определяющая каждую ее строку
- строка таблицы, содержащая уникальную информацию
- номер строки в таблице

**13. Могут ли разные строки таблицы иметь одинаковое значение ключа?**

- да
- нет

**14. Назовите шаги проектирования ER-модели**

- Выделение информационных сущностей в предметной области БД
- Определение структуры таблицы
- Определение набора характеристик каждой сущности
- Определение связей между таблицами
- Выделение идентифицирующих атрибутов

**15. В отношении  $R(A, B, C)$  и определена функциональная зависимость  $A \rightarrow B$ . Какая декомпозиция отношения будет корректной?**

- $R_1(A, B)$  и  $R_2(A)$  и  $R_3(C)$
- $R_1(A, B)$  и  $R_2(B, C)$
- $R_1(A, B)$  и  $R_2(A, C)$

**16. Назовите виды аномалий**

- Аномалия пересечения
- Аномалия добавления
- Аномалия изменения
- Аномалия удаления

**17. РМД находится в ..... тогда и только тогда, когда каждое поле таблицы содержит атомарное значение.**

- 2НФ
- 1НФ
- 3НФ

**18. Назовите свойства декомпозиции отношения**

- естественное соединение
- соединение без потерь
- сохранение зависимостей
- сохранение данных

**19.Что является источником функциональной зависимости атрибутов в отношении?**

- данные в предметной области
- семантическая зависимость данных в предметной области
- зависимость данных предметной области

**20.Отношение находится(1), если оно находится во (2) и каждый неключевой атрибут нетранзитивно зависит от первичного ключа. Какие значения определены в (1) и (2)?**

- (1)-3НФ; (2) - 2НФ
- (1)-2НФ; (2) - 1НФ
- (1)-2НФ; (2) - 3НФ

#### **Тема 4. Основы работы с СУБД Access**

**21.Какие модели базы данных поддерживает СУБД Access?**

- реляционные
- логические
- смешанные

**22.Как хранятся объекты БД Access ?**

- каждый объект хранится в своем файле
- все объекты БД хранят в одном файле
- все объекты одного типа хранятся в одном файле

**23.Какие инструментальные средства можно использовать для создания таблиц?**

- построитель таблиц
- Конструктор таблиц
- мастер таблиц

**24. Как представляется модель данных в СУБД Access?**

- в виде взаимосвязанных таблиц
- в виде взаимосвязанных файлов
- в виде взаимосвязанных строк

**25.Объект таблица в СУБД Access предназначен для**

- хранения данных об объектах предметной области
- хранения модели данных, выделенных в предметной области

- хранения описания данных

**26.Какой объект СУБД Access используется для организации интерфейса с таблицами?**

- запрос
- форма
- отчет

**27.Какой объект в СУБД Access используется для задания команды обработки данных?**

- запрос
- форма
- отчет

**28.Какие типы запросов можно создавать в СУБД Access?**

- запрос на удаление
- запрос на изменение
- запрос на вычисление
- запрос на выборку

**29.Какое максимальное количество символов можно хранить в текстовом поле СУБД Access ?**

- 128
- 255
- 1024

**30.Для создания запросов в СУБД Access используется**

- конструктор запросов
- построитель запросов
- мастер запросов

**31.Определите назначение CASE-средства**

- Разработка внешней модели БД
- Разработка физической модели БД
- Разработка пользовательской модели БД

## **Тема 5. Физический уровень представления баз данных**

**32. При физической организации данных в СУБД MS SQL SERVER 7.0 физически не используются следующие формы хранения данных:**

- том
- единица размещения

- страница
- блок

**33. Применение инвертированных списков для поиска данных по вторичным ключам наиболее подходит:**

- для достаточно стабильных БД
- для БД с постоянно изменяющейся информацией
- для БД размеры таблиц, у которых не превышают 100 строк

#### **Тема 6. Файловые системы**

**34. Какие файловые системы Вы знаете**

**35. Назовите отличия файловых систем FAT, NTFS**

#### **Тема 7. Основы SQL**

**36. Какие компоненты входят в язык SQL?**

- QBE
- ЯМД
- ЯОД

**37. Описатель UNIQUE используется для**

- обеспечения уникальности значения поля в таблице
- для описания первичного ключа в таблице
- для задания значения поля по умолчанию

**38. Для каких данных используется описатель float?**

- вещественных с плавающей точкой
- десятичных с плавающей точкой
- десятичных

**39. Команда UPDATE Course SET Cost = 666 WHERE DefCrs = 'hell'**

- изменяет значения столбца Cost из таблицы Course
- добавляет строки в таблицу Course
- удаляет столбец Cost из таблицы Course

**40. INSERT INTO Course VALUES (1, 'ABTU', 'hell', 500, 17, 'pro', 5);**

- изменяет значения столбца Cost из таблицы Course
- добавляет строку в таблицу Course
- удаляет строки из таблицы Course

#### **Тема 8. Хранилища данных**

**41. Назовите задачи, решаемые методами оперативного анализа данных.**

**42. Что такое хранилище данных?**

**43. Чем отличаются хранилища данных от систем оперативной обработки данных?**

44. Что такое OLAP-система.
45. Назовите свойства OLAP-систем.
46. Для чего используется тест FASMI?
47. Определите средства работы с многомерными моделями.
48. Назовите свойства хранилищ данных.
49. Перечислите основные типы хранилищ данных (по Инмону).
50. Назовите типовые архитектуры хранилищ данных.
51. Перечислите основные компоненты типовой архитектуры хранилища данных.
52. Назовите методы построения хранилища данных.
53. Дайте характеристику методу моделирования «сущность-связь».
54. Назовите основные элементы ER-модели.
55. Дайте характеристику методу многомерного моделирования.
56. Назовите основные элементы многомерной модели.
57. Какие схемы многомерного моделирования вы знаете?
58. Назовите составляющие ETL-процесса.
59. Какие способы организации ETL-процесса вы знаете?
60. Какие задачи решаются на этапе очистки данных?

#### **4.2. Типовые вопросы, выносимые на зачет**

1. Назначение баз данных.
2. Свойства баз данных.
3. Архитектура СУБД в соответствии со стандартом ANSI/SPARC/
4. Функции СУБД.
5. Проблемы проектирования БД.
6. Уровни моделей, используемых при проектировании БД.
7. Назначение инфологической модели БД.
8. Способы описания инфологической модели БД.
9. Основные элементы ER-модели.
10. Классификация CASE-средств проектирования БД.
11. Типы логических моделей БД.
12. Иерархические модели БД: достоинства и недостатки.
13. Сетевые модели БД: достоинства и недостатки.
14. Формальное определение понятия отношения.
15. Операции реляционной алгебры.
16. Функциональная зависимость.
17. Аксиомы функциональных зависимостей.
18. Определение 1НФ.
19. Определение 2НФ.
20. Определение 3НФ.
21. Определение НФБК.
22. Определение 4НФ.
23. Общая характеристика алгоритма процесса нормализации.
24. Теорема Хита
25. Свойства декомпозиции отношения.

- 26.СУБД Access. Состав объектов БД.
- 27.СУБД Access. Способы определения структуры таблицы.
- 28.СУБД Access. Типы данных. Способы задания ограничений целостности данных.
- 29.СУБД Access. Типы запросов и способы их создания.
- 30.СУБД Access. Инструментальные средства разработки приложений с БД.
- СУБД Access. Средства задания ссылочной целостности

### **4.3. Типовые вопросы, выносимые на экзамен**

1. Концепция и технология баз данных. Понятие банка данных, базы данных, СУБД.
2. Функции СУБД. Архитектура СУБД. Компоненты архитектуры и их характеристика.
3. Основные свойства баз данных.
4. Этапы проектирования баз данных и их характеристика.
5. Case-средства для проектирования БД. Общая характеристика. Примеры.
6. Модели данных в БД. Основные понятия и определения.
7. Характеристика компонент моделей данных (реляционной, иерархической, сетевой). Абстракции в моделях данных. Примеры.
8. Реляционная модель данных (РМД). Основные определения. Интерпретация отношения в виде таблицы. Свойства табличного представления. Примеры.
9. Определение понятия отношения и его элементов. Ключ отношения, его свойства. Представление объектов и связей инфологической модели в РМД.
10. Средства манипулирования данными (ЯМД), основанные на реляционной алгебре. Теоретико-множественные операции. Примеры.
11. ЯМД, основанный на реляционной алгебре. Специальные операции реляционной алгебры. Примеры
12. Полная система операций реляционной алгебры.
13. Нормализация отношений, назначение и общая характеристика шагов нормализации. Понятие канонической схемы. Примеры.
14. 1-ая нормальная форма (1НФ) отношения. Определение. Метод приведения отношения к 1НФ.
15. Понятие функциональной зависимости (ФЗ) в отношениях. Свойства и аксиомы ФЗ.
16. 2-ая нормальная форма (2НФ) отношения. Определение полной функциональной зависимости и 2НФ. Характеристика отношения во 2НФ. Алгоритм приведения ко 2НФ. Теорема Хита. Пример декомпозиции.
17. 3-я нормальная форма (3НФ) отношения. Определение транзитивной зависимости и 3НФ. Алгоритм приведения к 3НФ. Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК). Определение НФБК и алгоритм приведения к ней. Пример приведения к 3НФ.

- 18.Общая характеристика языка SQL. Стандарты SQL, способы его реализации. Структура языка SQL.
- 19.Операторы ЯМД в T-SQL: состав и назначение. Примеры.
- 20.Способы определения правил целостности БД в T-SQL. Задание правил целостности на уровне домена и таблицы.
- 21.T-SQL. Хранимые процедуры и их назначение. Типы хранимых процедур. Операторы создания, запуска, изменения и удаления хранимых процедур.
- 22.T-SQL. Курсоры: назначение, описание, применение. Пример описания и использования курсора.
- 23.T-SQL. Триггеры и их назначение. Типы триггеров. Операторы создания, изменения, включения/отключения, удаления триггеров. Ограничения использования триггеров.
- 24.T-SQL. Ссылочная целостность. Правила ссылочной целостности и поддержка их с помощью триггеров. Пример реализации триггера.
- 25.T-SQL. Ссылочная целостность. Поддержка ссылочной целостности с помощью внешних ключей и ссылок. Пример.
- 26.T-SQL. Персональные, списковые и количественные запросы. Агрегатные функции. Особенности использования фразы group by. Реализация количественного запроса по одному или нескольким столбцам с использованием T-SQL. Примеры.
- 27.Транзакция, ее определение и назначение. Свойства транзакций.
- 28.T-SQL. Уровни изолированности транзакций. Операторы программирования транзакций. Пример.
29. T-SQL. Блокировки: назначение, виды и типы. Тупиковые блокировки.
- 30.База данных и ее объекты. Структура языка SQL: операторы определения объектов БД.
- 31.T-SQL. Поиск данных с помощью оператора Select. Структура команды Select. Функции between, in, like и null.
32. T-SQL. Агрегатные функции. Опции group by, having, order by. Примеры.
- 33.T-SQL. Операторы создания и удаления таблиц БД, индексов.
- 34.T-SQL. Операторы загрузки данных, удаления и обновления данных таблицы. Типы данных.
- 35.СУБД Access. Общая характеристика и возможности системы.
- 36.СУБД Access. Способы представления информации. Примеры.
- 37.СУБД Access. Структура объектов системы и их классификация. Примеры.
- 38.СУБД Access. Средства создания и коррекции структуры базы данных. Примеры.
- 39.СУБД Access. Организация обработки данных. Примеры.
- 40.СУБД Access. Средства создания приложений. Примеры.
- 41.СУБД Access. Средства задания ссылочной целостности.
- 42.CASE-средство разработки модели БД. Общая характеристика.
- 43.Задачи и содержание оперативного (OLAP) анализа данных.
- 44.Понятие витрины данных. Варианты использования витрины данных.
- 45.Область применения BI.

- 46.Классификация хранилищ данных по Инмону.
- 47.Структура и архитектура хранилищ данных. Назначение компонентов структуры.
- 48.Типовые архитектуры хранилищ данных и её компоненты.
- 49.Понятие и функции метаданных в хранилищах данных.
- 50.Понятие и свойства многомерной модели. Тест FASMI.
- 51.Элементы многомерной модели: атрибуты, измерения, факты, агрегаты.
- 52.Способы построения многомерной модели. Схемы «звезда» и «снежинка».
- 53.Назначение и структура ETL-процесса.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**ИНСТИТУТ  
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ  
И ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ»**

**(Приложение 2 к рабочей программе)**

**Направление подготовки:** 09.03.02 Информационные системы и технологии

**Профиль:** информационные технологии в технических системах

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная, заочная

Королев 2021

## 1. Общие положения

**Целью изучения дисциплины является** приобретение теоретических и практических навыков для использования в профессиональной деятельности знаний в области о управления, хранения и обработки данных освоение методов моделирования и проектирования баз данных, получение практических навыков работы с СУБД для создания баз данных и организации процесса обработки информации.

### **Задачи дисциплины:**

- освоение теоретических положений, необходимых для проектирования концептуального и логического проектирования моделей баз данных;
- получение навыков применения современных CASE - средств проектирования баз данных;
- приобретение практических навыков в реализации, ведении и использовании баз данных в среде выбранных целевых систем управления базами данных (СУБД);
- знакомство с основами обеспечения безопасности и целостности баз данных.

## 2. Указания по проведению практических занятий

### 1 СЕМЕСТР

#### **Практическое занятие 1**

##### **Тема Основные понятия баз данных.**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: групповая дискуссия.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие базы данных
2. Примеры применения баз данных
3. Свойства баз данных.

Продолжительность практического занятия 2/- часа.

#### **Практическое занятие 2**

##### **Тема. Концептуальное проектирование баз данных**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательная технология: кейс-стади

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические знания по анализу предметной области

БД.

Основные положения темы занятия:

1. Предметная область БД.
2. Информационная модель.

Вопросы для обсуждения:

1. Назначение информационных моделей предметной области.
2. Виды информационных моделей.
3. Виды информационных объектов
4. Элементы ER-модели.
5. Характеристики связей между сущностями.

Продолжительность занятия 4 /- ч.

### **Практическое занятие 3**

**Тема: Проектирование реляционной модели базы данных**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательная технология: кейс-стади

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Разработка реляционной модели предметной области

Основные положения темы занятия:

1. Нормальные формы отношения.
2. Алгоритм нормализации.
3. Функциональные зависимости

Задание на практическое занятие:

1. Выполнить переход от инфологической модели БД к реляционной модели.
2. Для каждой таблицы реляционной модели выделить функциональные зависимости.
3. Провести анализ функциональных зависимостей в отношениях.
4. Привести модель БД в 3НФ.
5. Подготовить отчет по работе.

Продолжительность занятия 6 ч/1 ч.

### **Практическое занятие 4**

**Тема: Определение правил целостности для реляционной модели БД**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательная технология: кейс-стади

Тема и содержание практического занятия: Определение правил целостности для реляционной модели БД

Основные положения темы занятия:

1. Виды правил целостности.
2. Ссылочная целостность.
3. Средства описания статических и динамических правил целостности

Задание на практическое занятие:

1. Определить правила целостности для атрибутов отношений.
2. Описать статические правила целостности.
3. Определить динамические правила целостности.
4. Подготовить отчет по работе.

Продолжительность занятия 4 ч/1 ч.

## **Практическое занятие 5**

### **Тема: Основы работы с СУБД Access**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательная технология: кейс-стади

Тема и содержание практического занятия

Цель работы: Знакомство с интерфейсом СУБД Access.

Основные положения темы занятия:

1. Объекты БД Access
2. Способы создания и изменения модели БД в СУБД Access.

Задание на практическое занятие

1. Запустить программу Access.
2. Создать на основе шаблона БД.
3. Ознакомиться с интерфейсом СУБД Access.
4. Заполнить таблицу БД произвольными данными.
5. Подготовить отчет по работе

Продолжительность занятия 2 ч/- ч.

## **Практическое занятие 6**

### **Тема: Создание БД в СУБД Access.**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательная технология: кейс-стади

Тема и содержание практического занятия

Цель работы: Создание БД в СУБД Access.

Основные положения темы занятия:

1. Типы объектов в СУБД Access
2. Средства создания объектов в СУБД Access.
3. Языки запросов в СУБД Access.
4. Интерфейс с БД Access.

Задание на практическое занятие

1. Создать таблицы БД, используя разработанную на практическом занятии 3 реляционную модель.
2. Заполнить таблицы связными данными.
3. Выполнить запросы к БД.
4. Задать правила целостности, используя результаты практического занятия 4.
5. Разработать интерфейс с объектами БД.
6. Подготовить отчет по работе.

Продолжительность занятия 12ч./2 ч.

## Практическое занятие 7

### Тема. Физические модели данных

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательная технология: групповая дискуссия

Вопросы для обсуждения:

1. Файлы прямого и последовательного доступа
2. Индексация базы данных, типы индексов.
3. Индексные файлы.
4. Методы обмена данными в СУБД.

Продолжительность занятия 2 /- ч.

## 2 СЕМЕСТР

### Практическое занятие 8

#### Тема: Файловые системы

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательная технология: групповая дискуссия

Вопросы для обсуждения:

1. Файловые системы.
2. Управление файлами.
3. Сравнение файловых систем.

Продолжительность занятия 2 /- ч.

### Практическое занятие 9

#### Тема: Основы языка SQL

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *деловая игра*

Тема и содержание практического занятия:

*Цель работы:* Получить практические знания по использованию языка SQL для работы с БД.

*Основные положения темы занятия:*

1. Структура языка SQL
2. Назначение и синтаксис операторов языка SQL.
3. Объекты БД Microsoft SQL Server

*Задание на практическое занятие:*

1. Описать на языке T-SQL таблицы БД.
2. Используя операторы T-SQL, заполнить таблицы связными данными
3. Используя операторы T-SQL, выполнить запросы к БД.
4. Описать правила целостности для таблиц БД.
5. Проверить работу описанных правил целостности, изменяя данные в БД.
6. Разработать хранимые процедуры.
7. Реализовать триггеры.
8. Создать представления для выполнения заданных запросов
9. Подготовить отчет по работе.

Продолжительность занятия 22ч/ 6 ч.

### **Практическое занятие 10**

**Тема: Хранилища данных**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательная технология: групповая дискуссия

Вопросы для обсуждения

1. Задачи и содержание оперативного (OLAP) анализа данных.
2. Понятие витрины данных. Варианты использования витрины данных.
3. Область применения BI.
4. Классификация хранилищ данных по Инмону.
5. Структура и архитектура хранилищ данных. Назначение компонентов структуры.
6. Типовые архитектуры хранилищ данных и её компоненты.
7. Понятие и функции метаданных в хранилищах данных.
8. Понятие и свойства многомерной модели. Тест FASMI.
9. Элементы многомерной модели: атрибуты, измерения, факты, агрегаты.
10. Способы построения многомерной модели. Схемы «звезда» и «снежинка».
11. Назначение и структура ETL-процесса.
12. Способы реализации процесса ETL..

Продолжительность занятия 4 /1 ч.

### **Практическое занятие 11**

**Тема: Перспективы развития БД и СУБД**

Вид практического занятия: смешанная форма практического занятия.

Образовательная технология: групповая дискуссия

Вопросы для обсуждения:

1. Темпоральные БД.
2. БД NoSQL.
3. Облачные технологии для создания БД.

Продолжительность занятия 2 /1ч.

### **3. Указания по проведению лабораторного практикума**

Не предусмотрен учебным планом.

#### 4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
1.	Тема 1. Основные понятия баз данных	Самостоятельное изучение тем Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Область применения БД. 2. История развития технологии БД 3. Рынок программных продуктов СУБД.
2.	Тема 2. Концептуальное проектирование баз данных	Самостоятельное изучение тем Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Облачные сервисы для построения БД 2. Распределенные БД и СУБД. 3. Тенденции развития технологий БД. 4. Перспективные технологии в развитии БД.
3	Тема 3. Проектирование реляционной модели базы данных	Самостоятельное изучение тем, создание презентаций. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Классификация методов проектирования БД. 2. Классификация логических моделей БД. Примерная тематика докладов с презентацией: 1. CASE-средства проектирования моделей БД. 2. Инструментальные средства построения моделей БД. 3. Графовые модели БД.
4	Тема 4. Основы работы с СУБД Access	Самостоятельное изучение тем, создание презентаций. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Инструментальные средства разработки приложений в СУБД Access. 2. Применение конструктора форм для разработки интерфейса с объектами БД. 3. Методы реализации сложных запросов к БД. Примерная тематика докладов для презентаций: 1. Средства обеспечения безопасности данных в СУБД Access. 2. Средства экспорта/импорта данных в СУБД Access.

5	Тема 5. Физические модели данных	Самостоятельное изучение тем Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Стратегия свободного замещения 2. Назначение индексов БД. 3. Проблемы применения индексации БД. 4. Индексы в МУБД Access. 5. Индексы в СУБД Microsoft SQL Server
6	Тема 6. Файловые системы	Самостоятельное изучение тем Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Операции с файлами 2. Организация хранения файлов
7	Тема 7. Основы языка SQL	Самостоятельное изучение тем: 1. Стандартизация языков работы с БД. 2. Распределенные транзакции. 3. Алгоритм реализации метода двухфазной фиксации. 4. Задачи управления транзакциями. 5. Задачи администрирования БД. 6. Средства SQL для администрирования БД
8.	Тема 8. Хранилища данных	Подготовка докладов с презентацией. Тематика докладов с презентацией: 1. Краткая характеристика рынка программных продуктов для построения хранилищ данных. 2. Программные решения на примере программных продуктов компаний Oracle, IBM, Microsoft, Teradata. 3. Классификация методов интеллектуального анализа данных (Data Mining). 4. Задачи очистки данных. 5. Характеристика методов проектирования многомерной модели. 6. Сравнение методов реализации многомерной модели MOLAP, ROLAP, HOLAP.
9.	Тема 9. Перспективы развития БД и СУБД	Самостоятельное изучение тем, создание презентаций. Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Облачные сервисы для построения БД 2. Распределенные БД и СУБД. 3. Тенденции развития технологий БД. 4. Перспективные технологии в развитии БД.

## 5. Указания по проведению контрольных работ

### 5.1. Требования к структуре

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

### 5.2. Требования к содержанию

5.2.1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

5.2.2. При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.

5.2.3. Основная часть работы включает вопросы, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

5.2.4. Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).

5.2.5. Необходимо давать ссылки на используемую Вами литературу.

5.2.6. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

5.2.7. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

### 5.3. Требования к оформлению.

Объем контрольной работы – 5...10 страниц формата А4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт Times New Roman). Контрольная работа должна быть также представлена в электронном виде.

## 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная литература:

1. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=556449>
2. Шустова Л.И., Тараканов О.В. Базы данных: Учебник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с- (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010485-0, <http://znanium.com/bookread2.php?book=491069>

### Дополнительная литература:

1. 1 Гущин А.Н. Базы данных М.: Директ-медиа, -2015, - 266с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=278093&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278093&sr=1)
2. Шустова Л.И., Тараканов О.В. Базы данных: учебник — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=751611>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www-03.ibm.com/software/products/ru/category/SWB00>
2. <http://citforum.ru/database/classics/gray/>
3. <http://www.ibs.ru/data-management/>
4. <http://www.sybase.ru/products/datamanagement>
5. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/> - портал разработчика Microsoft,
6. <http://www.interface.ru/> - научно-образовательный портал.
7. <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотечная система
8. <http://znanium.com> – электронная библиотечная система

## **8. Перечень информационных технологий**

**Перечень программного обеспечения:** MS Office, MS SQL Server 2008, Microsoft Visio.

**Информационные справочные системы:** не предусмотрено курсом данной дисциплины

### **Ресурсы информационно-образовательной среды МГОТУ**

Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Управление данными».