



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

«УТВЕРЖДАЮ»

и.о. проректора

А.В. Троицкий

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

***ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН***

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«БАЗЫ ДАННЫХ»**

**Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика**

**Профиль: Прикладная информатика в системах управления**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Форма обучения: очная**

Королев  
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

**Автор: Макарова Е.Г. Рабочая программа дисциплины: «Базы данных».**  
**– Королев МО: Технологический университет, 2023 – 45 с.**

Рецензент: к.т.н., доцент Логачева Н.В.

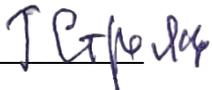
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 Прикладная информатика, Учебного плана, утвержденного Ученым советом «Технологического университета».

Протокол № 9 от 11.04.2023 г.

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

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Артюшенко В.М., д.т.н. профессор 			
Год утверждения (переподтверждения)	2023			
Номер и дата протокола заседания кафедры	№12 от 05.04.2023			

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  Г.А. Стрельцова, к.т.н., доц.

**Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:**

Год утверждения (переподтверждения)	2023			
Номер и дата протокола заседания УМС	№ 5 от 11 апреля 2023 г.			

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

**Целью** изучения дисциплины является:

- формирование у студентов теоретических 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.

**общепрофессиональные компетенции:**

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла (ОПК-8).

**Основными задачами** дисциплины являются:

1. ознакомление с основными свойствами и архитектурой современных баз данных;
2. освоение основных теоретических положений, необходимых для построения информационных моделей и разработки информационного обеспечения информационных систем;
3. получение навыков применения современных CASE - средств проектирования баз данных;
4. приобретение практических навыков работы с СУБД;
5. приобретение практических навыков работы с программными средами для разработки приложений с БД.

Показатели освоения компетенций отражают следующие индикаторы:

**Трудовые действия:**

- Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
- Применяет стандартные шаблоны документов для составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

**Необходимые умения:**

- Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;

- Использует методы управления проектами для организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.

**Необходимые знания:**

- Анализирует современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- Понимает основы управления проектами создания информационных систем;
- Применяет стандарты управления жизненным циклом информационной системы.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Базы данных» относится к дисциплинам обязательной части основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 Прикладная информатика и входит в состав модуля «Инструментальные средства ИС».

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин «Теория графов», «Языки программирования», «Алгебра логики и дискретный анализ» и компетенциях УК-2, ПК-5, ПК-2, ПК-6, ОПК-1.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении дисциплин «Распределенные информационные системы», «Технологии интеграции ИС», «Проектирование информационных систем», «Безопасность информационных систем», «Экспертные системы в управлении», «Проектный практикум» и выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость модуля составляет **8** зачетных единиц, **288** часов.

Таблица 1

Виды занятий	Всего часов	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>		
<b>ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ</b>					
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>96</b>	<b>48</b>	<b>48</b>		
Лекции (Л)	32	16	16		
Практические занятия (ПЗ)	80	32	32		
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>192</b>	<b>96</b>	<b>96</b>		
<b>Курсовые, расчетно-графические работы</b>	–	–	–		
<b>Контрольная работа, домашнее задание</b>	+ -	+ -	+ -		
<b>Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели)</b>	Тест	+	+		
<b>Вид итогового контроля</b>	Зачет /	Зачет	Экза-		

	Экзамен		мен		
--	---------	--	-----	--	--

## 1. Содержание дисциплины (модуля)

### 4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час. Оч/заоч	Практические занятия, час Оч/заоч	Занятия в интерактивной форме, час Оч/заоч	Практическая подготовка, час	Код компетенций
Тема 1. Основные понятия баз данных	4	2	2	-	ОПК-2
Тема 2. Проектирование реляционной модели базы данных	10	20	14	-	ОПК-2 ОПК-8
Тема 3. Основы работы с СУБД Access	2	10	4	-	ОПК-2 ОПК-8
Тема 4. Физический уровень представления баз данных	2	-	-	-	ОПК-2 ОПК-8
Тема 5. Основы языка SQL	10	20	14	-	ОПК-2 ОПК-8
Тема 6. Основы разработки приложений с БД	4	12	6	-	ОПК-2 ОПК-8
<b>Итого:</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	

### 4.2. Содержание тем дисциплины

#### Тема 1. Основные понятия баз данных.

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

Функции, структура и архитектура СУБД. Концептуальный, внешний и внутренний уровни представления данных. Классификация моделей данных, лежащих в основе СУБД.

## **Тема 2. Проектирование реляционной модели БД**

Проблемы проектирования. Этапы проектирования БД. Концептуальная (инфологическая) модель. ER-модель. Теоретические основы реляционной модели данных (РМД). Основные элементы РМД: отношение, ключ, связь. Реляционная алгебра. Полная система операций реляционной алгебры. Языки манипулирования, основанные на реляционной алгебре, исчислении отношений. Функциональные зависимости. Проектирование логической модели БД. Отображение концептуальной модели ПО в логическую модель БД. Нормальные формы, алгоритмы нормализации. Многозначные зависимости. CASE-средства проектирования БД.

## **Тема 3. Основы работы с СУБД Access**

Общая Характеристика СУБД Access. Состав объектов СУБД Access и способы их создания. Обработка данных с помощью запросов.

## **Тема 4. Физический уровень представления БД**

Методы внутримашинного представления данных. Методы физической организации БД. Способы индексации. Сравнительная характеристика методов хранения и поиска данных.

## **Тема 5. 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. 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 6. Основы разработки приложений с БД**

Эволюция методов доступа к удаленным данным. Технология ADO.NET для доступа к данным. Анализ технологий интегрированных программных сред для разработки приложений с БД.

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

1. «Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)»
2. Основы проектирования реляционных БД. практикум
3. Основы T-SQL. Практикум.

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

Структура фонда оценочных средств приведена в Приложении 1.

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

### **Основная литература:**

1. Гуцин А.Н. Базы данных М.: Директ-медиа, -2022, - 266с. Режим доступа: URL:[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.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 304 с- (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=491069>

3. Сидорова Н.П. Базы данных : практикум по проектированию реляционных баз данных: учебное пособие. М.: Директ-Медиа, 2021. - 92 с. Режим доступа: URL:

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=575080](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=575080)

4. Сидорова Н.П., Исаева Г.Н. Основы T-SQL. Практикум по курсу "Базы данных"/Н.П. Сидорова, Г.Н. Исаева/ учебное пособие. - Королев МО: МГОТУ, 2017. -68 с.

### **Дополнительная 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, 2022. <http://znanium.com/bookread2.php?book=556449>

2. Шустова Л.И., Тараканов О.В. Базы данных: учебник — М. : ИНФРА-М, 2022. — 304 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/11549](http://www.dx.doi.org/10.12737/11549). <http://znanium.com/bookread2.php?book=751611>

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

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.intuit.ru> - образовательный портал,

2. <http://www.infojournal.ru> - научно-образовательный портал,
3. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/> - портал разработчика Microsoft,
4. <http://www.interface.ru/> - научно-образовательный портал.
5. <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотечная система
6. <http://znanium.com> – электронная библиотечная система

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

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

**Перечень программного обеспечения:** СУБД Access, Microsoft SQL Server версии не ниже 2010, Microsoft Visual Studio.

##### **Информационные справочные системы:**

1. Ресурсы информационно-образовательной среды.
2. Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Базы данных».

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

##### **Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
  - комплект электронных презентаций / слайдов;
- программные продукты СУБД Access, Microsoft SQL Server версии не ниже 2010, Microsoft Visual Studio.

##### **Прочее:**

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

##### **Практические занятия:**

- Аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (интерактивная доска).
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с доступом в глобальную сеть Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в глобальную сеть Интернет и установленным программным обеспечением.

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

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХ-  
НОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ  
«Базы данных»**

**(Приложение 1 к рабочей программе)**

**Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика**

**Профиль: Прикладная информатика в системах управления**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Форма обучения: очная**

**Королев  
2023**

## 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.	ОПК-2	способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Темы 1- 6.	Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Анализирует современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.
2.	ОПК-8	способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Тема 2-6	Применяет стандартные шаблоны документов для составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Использует методы управления проектами для организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы	Понимает основы управления проектами создания информационных систем; Применяет стандарты управления жизненным циклом информационной системы

## 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
ОПК-2,ОПК-8	Письменное задание	А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 бал-	1. Проводится в форме письменной работы 2.Время, отведенное на про-

		<p>лов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла;</li> <li>•компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</li> </ul> <p>В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов</p>	<p>цедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>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>
ОПК-2	Практическое задание	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла;</li> <li>•компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</li> </ul> <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:</p> <p>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>
ОПК-2,ОПК-8	<b>Контрольная работа</b> (проводится в качестве закрепления освоенного курса и компетенций) для студентов всех форм обучения	<p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на высоком уровне) – 5 баллов</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•компетенция освоена на продвинутом уровне – 4 балла;</li> <li>•компетенция освоена на базовом уровне – 3 балла;</li> </ul>	<p>Критерии оценки <b>контрольной работы:</b></p> <p>1.Соответствие содержания контрольной работы заявленной тематике (1 балл).</p> <p>2.Качество источников и их количество при подготовке работы (1 балл).</p> <p>3.Владение информацией и способность отве-</p>

		В) не сформирована (компетенция не освоена) – 2 и менее баллов	<p>чать на вопросы аудитории (1 балл).</p> <p>4.Качество самой представленной работы (1 балл).</p> <p>5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл).</p> <p>Максимальная сумма баллов - 5 баллов</p> <p>Оценка проставляется в журнал</p>
--	--	--	---

### **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**

#### **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

### **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 «Базы данных» являются четыре текущие аттестации в виде тестов (по две в каждом семестре), две промежуточные аттестации в форме зачета (четвертый семестр) и в форме экзамена (пятый семестр) в устной форме.

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
<b>Четвертый семестр</b>						
Согласно графику учебного процесса	тестирование	ОПК-2, ОПК-8	20 вопросов	Компьютерное тестирование; время, отведенное на процедуру - 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка - Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
	тестирование	ОПК-2, ОПК-8	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.

	зачет	ОПК-2, ОПК-8	3 вопроса	Зачет проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут.	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	<p>Критерии оценки:</p> <p><b>«зачтено»:</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>• ответ на вопросы.</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 практических занятиях;</li> <li>• не отвечает на вопросы.</li> </ul>
<b>Пятый семестр</b>						

Согласно графику учебного процесса		ОПК-2, ОПК-8	20 вопросов	Компьютерное тестирование ; время, отведенное на процедуру - 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка - Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
		ОПК-2, ОПК-8	20 вопросов	Компьютерное тестирование ; время, отведенное на процедуру - 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка - Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.
	Экзамен	ОПК-2, ОПК-8	2 вопроса и практическое задание	Экзамен проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 30 минут.	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	Критерии оценки: <b>«Отлично»:</b> <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>• правильно выполнено</li> </ul>

						<p>практическое задание</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>• практическое задание выполнено не полностью</p> <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> <li>• практическое задание</li> </ul>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>выполнено не полностью;</p> <p><b>«Неудовлетворительно»:</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 выполнено практическое задание</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»*

#### 4.1. Тестовые задания

Тесты используются в режиме промежуточного контроля. По форме заданий выбраны закрытые тесты (с выборочным ответом).

#### 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: Проектирование реляционной модели базы 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

**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→B. Какая декомпозиция отношения будет корректной?**

- R1(A,B) и R2(A) и R3(C)
- R1(A,B) и R2(B,C)
- R1(A,B) и R2(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 3. 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 ERwin

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

### 32. Какие типы связей определены в CASE-средстве ERwin?

- идентифицирующие
- каскадные
- сильные
- слабые

### 33. Что определяет мощность связи в CASE-средстве ERwin?

- отношение количества экземпляров родительской сущности к соответствующему количеству экземпляров дочерней сущности
- отношение количества родительских сущностей к соответствующему количеству дочерних сущностей
- количество дочерних сущностей, связанных с родительской сущностью

### 34. Какой вид связи используется для соединения сильной и слабой сущности в CASE-средстве ERwin ?

- категориальная
- идентифицирующая
- неидентифицирующая

#### Тема 4. Физический уровень представления баз данных

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

- том
- единица размещения
- страница
- блок

### 36. Вопрос № 1: 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 5. Основы SQL

### 37. Какие компоненты входят в язык SQL?

- QBE
- ЯМД
- ЯОД

### 38. Описатель UNIQUE используется для

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

### 39. Для каких данных используется описатель float?

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

### 40. 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

### 41. 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

#### 4.2 Вопросы, выносимые на зачет

7. Назначение баз данных.
8. Свойства баз данных.
9. Архитектура СУБД в соответствии со стандартом ANSI/SPARC/
10. Функции СУБД.
11. Проблемы проектирования БД.
12. Уровни моделей, используемых при проектировании БД.
13. Назначение инфологической модели БД.
14. Способы описания инфологической модели БД.

15. Основные элементы ER-модели.
16. Классификация CASE-средств проектирования БД.
17. Типы логических моделей БД.
18. Иерархические модели БД: достоинства и недостатки.
19. Сетевые модели БД: достоинства и недостатки.
20. Формальное определение понятия отношения.
21. Операции реляционной алгебры.
22. Функциональная зависимость.
23. Аксиомы функциональных зависимостей.
24. Определение 1НФ.
25. Определение 2НФ.
26. Определение 3НФ.
27. Определение НФБК.
28. Определение 4НФ.
29. Общая характеристика алгоритма процесса нормализации.
30. Теорема Хита
31. Свойства декомпозиции отношения.
32. СУБД Access. Состав объектов БД.
33. СУБД Access. Способы определения структуры таблицы.
34. СУБД Access. Типы данных. Способы задания ограничений целостности данных.
35. СУБД Access. Типы запросов и способы их создания.
36. СУБД Access. Инструментальные средства разработки приложений с БД.
37. СУБД Access. Средства задания ссылочной целостности.
38. CASE-средство ERwin. Назначение, типы моделей.
39. CASE-средство ERwin. Элементы логической модели данных. Их краткая характеристика.
40. CASE-средство ERwin. Характеристики связей между сущностями.
41. CASE-средство ERwin. Средства заданий правил целостности. Примеры.
42. CASE-средство ERwin. Инструменты для создания физической модели БД.
43. CASE-средство Erwin. Прямое и обратное проектирование.
44. CASE-средство ERwin. Синхронизация с базой данных.
45. CASE-средство Erwin. Средства генерация отчетов.

#### **4.3. 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 к 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.Т-SQL. Уровни изолированности транзакций. Операторы программирования транзакций. Пример.
29. Т-SQL. Блокировки: назначение, виды и типы. Тупиковые блокировки.
- 30.База данных и ее объекты. Структура языка SQL: операторы определения объектов БД.
- 31.Т-SQL. Поиск данных с помощью оператора Select. Структура команды Select. Функции between, in, like и null.
32. Т-SQL. Агрегатные функции. Опции group by, having, order by. Примеры.
- 33.Т-SQL. Операторы создания и удаления таблиц БД, индексов.
- 34.Т-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.Средства создания приложений Примеры.
- 41.СУБД Access. Средства задания ссылочной целостности.
- 42.CASE-средство ERwin. Назначение, состав и характеристика инструментальных средств Erwin. Основные этапы проектирования концептуальной модели предметной области с использованием CASE-средства ERwin. Примеры.
- 43.CASE-средство ERwin. Компоненты диаграммы Erwin и основные виды представления диаграммы. Инструменты для создания логической модели БД.
- 44.CASE-средство Erwin. Сущности и связи в ERwin. Альтернативные ключи, инвертированные индексы, унификация атрибутов, связи категоризации.
- 45.CASE-средство Erwin. Прямое и обратное проектирование. Синхронизация с базой данных. Интерфейсы к СУБД. Поддержка задания правил целостности и начальных значений.
- 46.CASE-средство Erwin. Генерация отчетов.

#### **Тематика практического задания**

1. Создать запрос с параметром в среде СУБД Access на удаление данных из таблицы.
2. Создать запрос в среде СУБД Access на подведение итогов.
3. Создать запрос в среде СУБД Access на поиск данных с использованием параметров.
4. Разработать интерфейсную форму для работы с таблицами БД в среде СУБД Access.
5. Создать отчетов по запросам в СУБД Access
6. Задать правило целостности для полей таблицы в среде СУБД Access.
7. Определить правило ссылочной целостности в среде СУБД Access.
8. Создать запрос в среде СУБД Access на изменение данных в таблице.

9. Разработать запрос на языке T-SQL для поиска данных по заданному условию.
10. Разработать запрос на языке T-SQL для поиска данных по заданному условию в связанных таблицах.
11. Разработать запрос на языке T-SQL для поиска данных по заданному условию с использованием вложенных запросов
12. Разработать запрос на языке T-SQL для добавления столбца в таблицу.
13. Разработать запрос на языке T-SQL для изменения описания столбца таблицы.
14. Разработать запрос на языке T-SQL для удаления столбца таблицы.
15. Написать хранимую процедуру на основе заданного запроса на языке T-SQL.

**ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХ-  
НОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ  
«БАЗЫ ДАННЫХ»**

**(Приложение 2 к рабочей программе)**

**Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика**

**Профиль: Прикладная информатика в системах управления**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Форма обучения: очная**

**Королев  
2023**

## 1. Общие положения

### Цель дисциплины:

- формирование у студентов теоретических 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

### Задачи дисциплины:

1. ознакомление с основными свойствами и архитектурой современных баз данных;
2. освоение основных теоретических положений, необходимых для построения информационных моделей и разработки информационного обеспечения информационных систем;
3. получение навыков применения современных CASE - средств для проектирования баз данных;
4. приобретение практических навыков работы с СУБД;
5. приобретение практических навыков работы с программными средами для разработки приложений с БД.

## 2. Указания по проведению практических занятий

### Четвертый семестр

### Тема: Проектирование реляционных БД

#### Практическое занятие 1.

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. Модели БД.
4. Методы построения информационных моделей.
5. CASE-средства построения информационных моделей.

Продолжительность занятия 2 ч

#### Практическое занятие 2

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *кейс-стади*

Тема и содержание практического занятия:

*Цель работы:* Разработка концептуальной модели предметной области

*Основные положения темы занятия:*

1. Виды информационных объектов
2. Элементы ER-модели.
3. Характеристики связей между сущностями.

*Задание на практическое занятие:*

1. Выделить информационные объекты предметной области.
  2. Построить ER-модель предметной области.
  3. Описать все элементы модели.
  4. Подготовить отчет по работе.
- Продолжительность занятия 6 ч.

### **Практическое занятие 3**

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 10 ч

### **Практическое занятие 4**

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.

**Тема: Основы работы с СУБД Access**  
**Практическое занятие 5.**

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.

**Практическое занятие 6.**

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 8 ч.

**Пятый семестр**

**Тема: Основы языка SQL**

**Практическое занятие 1.**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *компьютерное обучение*

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. Подготовить отчет по работе.
- Продолжительность занятия 20 ч.

## **Тема 6. Основы разработки приложений с БД**

### **Практическое занятие 2.**

Вид практического занятия: *смешанная форма практического занятия.*

Образовательная технология: *компьютерное обучение*

Тема и содержание практического занятия:

*Цель работы:* Получить практические знания по использовании технологии ADO.NET для разработки приложений с БД.

*Основные положения темы занятия:*

1. Методы доступа к удаленным данным в среде Microsoft Visual Studio.
2. Классы для работы с БД.

*Задание на практическое занятие:*

1. Разработать форму интерфейса с БД.
  2. Разработать программные компоненты для реализации запросов к БД.
  3. Выполнить комплексную отладку разработанных компонентов.
  4. Подготовить отчет по работе
- Продолжительность занятия 12 ч

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

Не предусмотрен учебным планом.

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

*Цель самостоятельной работы:* подготовить бакалавров к самостоятельному научному творчеству.

*Задачи самостоятельной работы:*

- 1) расширить представление об областях применения БД;
- 2) систематизировать знания в области проектирования БД;
- 3) овладеть навыками работы с программной документацией при разработке БД.

Виды самостоятельной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ 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. Обзор возможностей СУБД Oracle 3. История развития технологии БД 4. Рынок программных продуктов СУБД. 5. Облачные сервисы для построения БД 6. Распределенные БД и СУБД. 7. Тенденции развития технологий БД. 8. Перспективные технологии в развитии БД.
2	Тема 2. 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.
3	Тема 3. 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.
4	Тема 4. Физический уровень представления баз данных	Самостоятельное изучение тем Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение: 1. Стратегия свободного замещения 2. Индексы в МУБД Access. 3. Индексы в СУБД Microsoft SQL Server

5	Тема 5. Основы языка SQL	<p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стандартизация языков работы с БД.</li> <li>2. Распределенные транзакции.</li> <li>3. Алгоритм реализации метода двухфазной фиксации</li> </ol> <p>Примерная тематика докладов с презентацией:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание проектов баз данных с использованием среды SQL Server Management Studio</li> <li>2. Поддержка пользователей в среде SQL Server Management Studio</li> </ol>
6	Тема 6. Основы разработки приложений с БД	<p>Самостоятельное изучение тем, создание презентаций.</p> <p>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация методов доступа к удаленным данным.</li> <li>2. Поставщики данных в технологии ADO.NET.</li> <li>3. Свойства и методы отсоединенных классов в технологии ADO.NET.</li> <li>4. Свойства и методы присоединенных классов в технологии ADO.NET</li> </ol> <p>Примерная тематика докладов с презентацией:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности использования хранимых процедур в клиент-серверной архитектуре.</li> <li>2. Программные среды разработки приложений с БД.</li> <li>3. Средства разработки приложений с БД в технологии Linq</li> </ol>

### 5. Указания по проведению контрольных работ для студентов

Учебным планом для бакалавров заочной формы обучения предусмотрено написание одной контрольной работы, что является одним из условий успешного освоения ими основных положений данной дисциплины и служит допуском к сдаче экзамена по курсу во время зачетной сессии.

Задания в контрольной работе разрабатываются преподавателем кафедры «Информационных технологий и управляющих систем».

**Цель** выполняемой работы: продемонстрировать знания и умения в области применения баз данных, а также показать умения в области систематизирования и обобщения изучаемой информации.

**Основные задачи** выполняемой работы:

1. Закрепление полученных теоретических знаний;
2. Получение навыков работы с технической документацией
3. Оценка применения практических навыков бакалавра в будущей практической работе;

*Процесс написания контрольной работы делится на следующие этапы:*

1. Определение темы контрольной работы
2. Изучение литературы, относящейся к теме контрольной работы
3. Оформление контрольной работы
4. Представление ее на кафедру для регистрации
5. Защита контрольной работы

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующих разделов учебника, учебных пособий, конспектов лекций.

### **Требования к содержанию контрольной работы:**

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данному заданию, при этом правильно пользоваться первоисточником и избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место издания, страницы. Кроме основной литературы рекомендуется использовать дополнительную литературу и источники сети Интернет (с детальным указанием сайта, т.е. копирование ссылки и даты обращения). Если в период выполнения контрольной работы были приняты новые законы или нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при ее выполнении. Важно обратить внимание на различные концептуальные подходы по исследуемой тематике.

Оформление библиографического списка осуществляется в соответствие с установленными нормами и правилами ГОСТ.

### **Порядок выполнения контрольной работы:**

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно, разборчиво.

Структура контрольной работы:

- титульный лист, который содержит полное название высшего учебного заведения, название кафедры, реализующей данную дисциплину, название (тема) контрольной работы, фамилию, инициалы автора, также необходимо указать номер группы, фамилию и инициалы, а также должность, ученое звание и степень научного руководителя (преподавателя), проверяющего контрольную работу;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

В конце работы ставится подпись студента и дата сдачи. Страницы контрольной работы должны быть пронумерованы. Номер страницы ставится в нижнем правом углу.

Объем контрольной работы должен составлять 10-15 страниц машинописного текста. Размер шрифта №14 (Times New Roman), полуторный интервал, стандартный лист формата А4. Поля: верхнее -20 мм, нижнее-20мм, левое -30 мм, правое -15 мм.

Дополнительно контрольная работа может иметь приложения (схемы, графики, диаграммы).

По всем возникающим вопросам обучающемуся следует обращаться за консультацией на кафедру. Срок выполнения контрольной работы определяется кафедрой. Срок проверки контрольной работы – 3 дня с момента необходимой фиксированной даты сдачи.

#### **Порядок защиты контрольной работы:**

Контрольная работа подлежит обязательной защите. В установленной преподавателем срок студент должен сдать контрольную работу и быть готов ответить на вопросы и замечания. Оценка работы производится по четырех балльной системе: «*отлично*», «*хорошо*», «*удовлетворительно*», «*неудовлетворительно*». После сдачи работы не возвращаются и хранятся в фонде кафедры.

#### **Примерная тематика контрольной работы:**

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.

## **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература:**

1. Гушин А.Н. Базы данных М.: Директ-медиа, -2022, - 266с. Режим доступа: URL:[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.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 304 с- (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=491069>

3. Сидорова Н.П. Базы данных : практикум по проектированию реляционных баз данных: учебное пособие. М.: Директ-Медиа, 2021. - 92 с. Режим доступа: URL:

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=575080](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=575080)

4. Сидорова Н.П., Исаева Г.Н. Основы T-SQL. Практикум по курсу "Базы данных"/Н.П. Сидорова, Г.Н. Исаева/ учебное пособие. - Королев МО: МГОТУ, 2017. -68 с.

#### **Дополнительная 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, 2022. <http://znanium.com/bookread2.php?book=556449>

2. Шустова Л.И., Тараканов О.В. Базы данных: учебник — М. : ИНФРА-М, 2022. — 304 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/11549](http://www.dx.doi.org/10.12737/11549). <http://znanium.com/bookread2.php?book=751611>

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

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.intuit.ru> – образовательный портал,
2. <http://www.infojournal.ru> – научно-образовательный портал,
3. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/> – портал разработчика Microsoft,
4. <http://www.interface.ru/> – научно-образовательный портал.
5. <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотечная система
6. <http://znanium.com> – электронная библиотечная система

### **8. Перечень информационных технологий**

**Перечень программного обеспечения:** СУБД Access, Microsoft SQL Server, Microsoft Visual Studio.

#### **Информационные справочные системы:**

1. Ресурсы информационно-образовательной среды
2. Рабочая программа и методическое обеспечение по дисциплине «Базы данных».

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении 2 к настоящему Положению.

### **10. 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) и доступом к Интернет-ресурсам.
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.