

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОСТИ  
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ  
Кафедра информационных технологий и систем

**СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

09.04.03 Прикладная информатика

---

*Код и наименование направления подготовки/специальности*

Управление данными и знаниями в компьютерных сетях

---

*Наименование направленности (профиля)/ специализации*

Уровень высшего образования: *магистратура*

Форма обучения: *очная, очно-заочная, заочная*

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2022

## **Современные системы управления базами данных**

Рабочая программа дисциплины

Составитель: к.с.-х.н., доц., доц. Н.Ш. Шукенбаева

**УТВЕРЖДЕНО**

Протокол заседания кафедры  
информационных технологий и систем  
№ 10 от 04 апреля 2022г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Пояснительная записка.....	3
1.1	Цель и задачи дисциплины .....	3
1.2	Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю): .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3	Место дисциплины в структуре основной образовательной программы .....	5
2	Структура дисциплины.....	5
3	Содержание дисциплины .....	5
4	4. Информационные и образовательные технологии .....	7
5	Оценка планируемых результатов обучения.....	8
5.1	Система оценивания .....	8
5.2	Критерии выставления оценки по дисциплине .....	9
5.3	Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	11
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
6.1	Список источников литературы .....	13
6.2	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .. .....	13
7	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	14
8	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	15
9	Методические материалы.....	16
9.1	Планы практических занятий. Методические указания по организации и проведению. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	Приложение 1.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### 1 Пояснительная записка

#### 1.1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: обеспечить обучающихся теоретическими знаниями о современных профессиональных системах управления базами данных, познакомить с историей развития и типологией СУБД, моделями архитектур, а также дать практические навыки по разработке ИС под современными СУБД.

Задачи:

- рассмотреть этапы разработки ИС и их характеристики,
- изучить архитектуры реализации корпоративных информационных систем,
- познакомиться с различными современными СУБД промышленного класса и сравнить их характеристики,
- изучить принципы архитектуры современных СУБД, встроенный и динамический SQL,
- получить практические навыки разработки, управления и администрирования проектов БД с помощью СУБД.

#### 1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-7 Способен управлять информационными ресурсами и информационными	ПК-7.1. Знает жизненный цикл информационной системы, содержание и процесс формирования	Знать основы системного подхода к созданию баз данных информационных систем, архитектуру баз данных и хранилищ баз данных,

системами	<p>информационных ресурсов, основные принципы управления, виды, способы управления информационными ресурсами и информационными системами.</p> <p>ПК-7.2. Умеет вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия.</p> <p>ПК-7.3. Владеет навыками управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия.</p>	<p>современные системы управления базами данных и информационными хранилищами, основные типы и классы СУБД, историю развития СУБД; жизненный цикл информационной системы, содержание и процесс формирования информационных ресурсов, основные принципы управления, виды, способы управления информационными ресурсами и информационными системами.</p> <p>Уметь вырабатывать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия</p> <p>Владеть навыками управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия.</p>
<p>ПК-6 Способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных информационных систем в соответствии со стратегией развития предприятий</p>	<p>ПК-6.1. Знает теоретические основы стратегического управления предприятием и информационными технологиями</p> <p>ПК-6.2. Умеет анализировать потребности предприятия в информатизации, планировать развитие ИТ по направлениям</p> <p>ПК-6.3. Владеет навыками формирования стратегии информатизации предприятия в соответствии со стратегией развития.</p>	<p>Знать теоретические основы стратегического управления предприятием и информационными технологиями;</p> <p>Уметь анализировать потребности предприятия в информатизации, планировать развитие ИТ по направлениям, используя язык SQL, разрабатывать проекты БД, обеспечивающие автоматизированную обработку информации в корпоративных ИС; конфигурировать и администрировать СУБД для работы в многопользовательском режиме транзакционной обработки;</p> <p>Владеть навыками, формирования стратегии информатизации предприятия в соответствии со стратегией развития..</p>
ПК-2	ПК-2.1. Знает методы	Знать методы

Способен проектировать архитектуру информационных систем предприятий и организаций в прикладной области	проектирования архитектуры информационных систем предприятия. ПК-2.2. Умеет анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры информационных систем. ПК-2.3. Владеет навыками проектирования архитектуры информационных систем предприятия.	проектирования архитектуры баз данных предприятия Уметь анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры баз данных и хранилищ данных. Владеть навыками, проектирования архитектуры баз данных предприятия.
---	---	--

### 1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Современные системы управления базами данных» является обязательной дисциплиной вариативной части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки «Прикладная информатика».

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения дисциплин «Архитектура предприятий и информационных систем», «Современные технологии разработки программного обеспечения», «Хранилища данных» для очной формы обучения и дисциплин бакалавриата для очно-заочной формы обучения.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения необходимые для изучения следующих дисциплин: "Системы распределенного реестра", "Облачные технологии" и написания выпускной квалификационной работы.

## 2 Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часов.

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
2	Лекции	14
2	Практические работы	16
Всего:		30

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 78 академических часов.

### Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
<b>1</b>	Лекции	<b>8</b>
<b>1</b>	Практические работы	<b>16</b>
Всего:		<b>24</b>

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 66 академических часов, контроль – 18 ч.

### **Структура дисциплины для заочной формы обучения**

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Курс	Тип учебных занятий	Количество часов
<b>1</b>	Лекции	<b>4</b>
<b>1</b>	Практические работы	<b>8</b>
Всего:		<b>12</b>

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 96 академических часов.

### **3 Содержание дисциплины**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Тема 1. Введение	Основные отличительные особенности корпоративных СУБД. Этапы разработки АИС. Основные классы задач, решаемых с использованием баз данных. Применение профессиональных СУБД для построения корпоративных информационных систем
2	Тема 2. Архитектуры реализации корпоративных ИС	Архитектура клиент-сервер. Режимы работы с базой данных. Распределение процесса выполнения функций приложения между клиентом и сервером: Presentation logic, Business logic, database logic, database Manager System, служебные функции. Структура типового интерактивного приложения, работающего с БД. Двухуровневые модели (модель файлового сервера, модель удаленного доступа к данным, модель сервера баз данных). Модель сервера приложений.
3	Тема 3 Сравнительные характеристики SQL СУБД	Сравнительные характеристики ORACLE, MS SQL SERVER, IBM DB2, Informix, Postgress на каждом из основных этапов функционирования: конфигурирование системы, мониторинг, настройка, обработка запросов, разработка серверных и клиентских модулей. Принимаемые во внимание факторы: максимальное число пользователей, одновременно обращающихся к базе, характеристики

		клиентского ПО; аппаратные компоненты сервера, серверная операционная система.
4	Тема 4 Архитектура и основные объекты схемы сервера MS SQL SERVER.	<p>Конфигурации MS SQL SERVER. Типы пользователей MS SQL SERVER. Обзор архитектуры MS SQL SERVER – физический (экземпляр, файлы журналирования операций, управляющие файлы) и логический (табличные пространства, схема БД) уровни.</p> <p>Логические структуры для контроля над дисковым пространством (блоки данных, экстенды, сегменты). Структуры памяти, буфер, кэш. Процессы (нити): пользовательские (клиентские) и процессы MS SQL SERVER (серверные и фоновые).</p> <p>Типы данных в MS SQL SERVER. Создание объектов с помощью команд SQL (таблицы, индексы, представления, последовательности, определенные пользователем типы, синонимы, кластеры, ограничения, табличные пространства, триггеры, процедуры и функции).</p>
5	Тема 5. Основные конструкции языка TRANSACT SQL	<p>Введение в TRANSACT SQL. Типы данных TRANSACT SQL. Объявление программных данных и преобразование типов данных. Типы данных для больших объектов и предопределенные объектные типы. TRANSACT SQL и управление транзакциями. Выборка данных с помощью курсоров. Динамический SQL и встроенный TRANSACT SQL. Хранимые процедуры и функции. Пакеты. Триггеры. Управление приложениями TRANSACT SQL. Механизм выполнения программ TRANSACT SQL сервером MS SQL SERVER. Подключение внешних библиотек.</p>
6	Тема 6. Администрирование СУБД MS SQL SERVER	<p>Администраторы и конечные пользователи: права и функции АБД. Пример систем управления БД. Основные функции и компоненты. Особенности работы в гетерогенной среде. Стандартизация программных интерфейсов.</p>
7	Тема 7 Современные направления развития СУБД	<p>Интеллектуальный анализ данных. Многомерное представление данных. Взаимодействие WEB-технологий и баз данных. Системы информационной поддержки принятия решений. Корпоративные порталы.</p>

#### 4 Информационные и образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Информационные и образовательные технологии
1.	Тема 1. Введение	<p>Лекция.</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Вводная лекция с использованием видеоматериалов</p> <p>Изучение материала по теме</p>
2.	Тема 2. Архитектуры	Лекция.	Лекция-визуализация с применением проектора

	реализации корпоративных ИС	Практическая работа Самостоятельная работа	Занятия с использованием специализированного ПО Подготовка к занятию с использованием ЭБС
3.	Тема 3 Сравнительные характеристики SQL СУБД	Лекция.  Самостоятельная работа	Лекция-визуализация с применением проектора  Подготовка к занятию с использованием ЭБС
4.	Тема 4 Архитектура и основные объекты схемы сервера MS SQL SERVER.	Лекция.  Практическая работа.  Самостоятельная работа	Проблемная лекция  Занятия с использованием специализированного ПО  Подготовка к занятию с использованием ЭБС
5.	Тема 5. Основные конструкции языка TRANSACT SQL	Лекция.  Практическая работа.  Самостоятельная работа	Проблемная лекция  Занятия с использованием специализированного ПО  Подготовка к занятию с использованием ЭБС
6.	Тема 6. Администрирование СУБД MS SQL SERVER	Лекция.  Практическая работа.  Самостоятельная работа	Лекция-визуализация с применением проектора  Занятия с использованием специализированного ПО  Подготовка к занятию с использованием ЭБС
7.	Тема 7 Современные направления развития СУБД	Лекция.  Самостоятельная работа	Лекция-визуализация с применением проектора  Подготовка к занятию с использованием ЭБС

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

## 5 Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- защита практических работ	15 баллов	60 баллов
Промежуточная аттестация (экзамен для очно-заочной формы обучения, зачет с оценкой для очной и заочной форм обучения)		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
91 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 90	хорошо		B
75 – 82		C	
61 – 74		удовлетворительно	D
51 – 60	E		
31 – 50	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 30			F

## 5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

При оценивании защиты практической работы учитывается:

- полнота выполненной работы (задание выполнено не полностью и/или допущены две и более ошибки или три и более неточности) – 1-7 балла;
- обоснованность содержания и выводов работы (задание выполнено полностью, но обоснование содержания и выводов недостаточны, но рассуждения верны) – 8-12 баллов;
- работа выполнена полностью, в рассуждениях и обосновании нет пробелов или ошибок, возможна одна неточность – 13-15 баллов.

Промежуточная аттестация (экзамен)

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на 2 вопроса теоретического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе (1-10 баллов);
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов (11-20 баллов);
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно (21-30 баллов);
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану (31-40 баллов).

### **5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Вопросы к текущей аттестации (ПК-2, ПК-6, ПК-8)

1. Что такое СУБД?
2. Приведите основные классификации СУБД и кратко поясните каждую из них?
3. Перечислите основные возможности современных СУБД?
4. Расскажите об основных достоинствах современных СУБД?
5. Перечислите основные компоненты структуры СУБД?
6. Перечислите основные этапы жизненного цикла БД.
7. Перечислите основные цели проектирования БД.
8. Что такое модель данных? Назовите основные составляющие модели данных.
9. Приведите классификацию моделей данных.
10. Что такое политика безопасности?
11. Что такое угроза информационной безопасности?
12. Назовите источники угроз информации баз данных?
13. Какие разновидности объектов должны храниться во внешней памяти СУБД?
14. Назовите классификацию угроз информационной безопасности баз данных?
15. Что такое язык SQL?
16. Назовите объекты и субъекты языка SQL?
17. Что такое транзакция? триггер?
18. Что такое хранимые процедуры? Каких типов они бывают?
19. Перечислите основные преимущества использования хранимых процедур.
20. Организация доступа к данным. Индексные файлы.

21. Базы данных на инвертированных файлах.
22. Языки определения данных.
23. Языки манипулирования данными.
24. Структура языка SQL.
25. Язык запросов SQL, команда Select.
26. Операторы манипулирования данными и операторы определения данных в языке SQL.
27. Модель и свойства транзакций.
28. Триггеры и хранимые процедуры.
29. Функции администратора базы данных

#### Вопросы к промежуточной аттестации (ПК-2, ПК-6, ПК-8)

1. Перечислить персональные и профессиональные СУБД. Какие возможности обеспечивает использование профессиональных СУБД.
2. Этапы разработки АИС.
3. Режимы работы с базой данных. Архитектура клиент-сервер: структура типового интерактивного приложения
4. Модель FS;
5. Модель RDA
6. Модель сервера баз данных
7. Модель сервера приложений
8. Архитектура Internet-Intranet
9. Сравнительные характеристики SQL СУБД: ORACLE, MS SQL SERVER, IBM DB2, Informix
10. Конфигурации MS SQL SERVER Типы пользователей.
11. Архитектура MS SQL SERVER (физический и логический уровень)
12. Табличные пространства. Сегменты, экстенты и блоки данных.
13. Экземпляр MS SQL SERVER. SGA, PGA
14. Процессы. 7 основных фоновых процессов MS SQL SERVER
15. Функции СУБД MS SQL SERVER. Инсталляция MS SQL SERVER
16. Программные средства MS SQL SERVER. Основные функции управления. Создание пользователя и настройка прав доступа.
17. Объекты БД MS SQL SERVER
18. Создание таблиц. Типы данных
19. Создание индексов
20. Создание представлений
21. Создание последовательностей
22. Определенные пользователем типы данных. Создание синонимов
23. Создание ограничений
24. Создание табличных пространств
25. Основные понятия и конструкции TRANSACT SQL. Архитектура TRANSACT SQL
26. Поддерживаемый набор символов TRANSACT SQL. Арифметические операторы и операторы отношения
27. Структура программы и переменные TRANSACT SQL
28. Условные операторы
29. Циклы
30. Курсоры
31. Хранимые процедуры
32. Функции
33. Триггеры

## Примерные темы рефератов и докладов (ПК-2, ПК-6, ПК-8)

1. Деревья в SQL
2. Встроенный и динамический SQL
3. Анализ особенностей проектирования фактографических ИС
4. Методы анализа информационных ресурсов при проектировании ИС
5. Практическое использование обычных и материализованных представлений, снимков данных и синонимов в MS SQL SERVER
6. Организация доступа к удаленным базам данных.
7. Сравнительные характеристики промышленных СУБД
8. Структура хранилища метаданных (репозитория) MS SQL SERVER DESIGNER
9. Взаимодействие JAVA и TRANSACT SQL.
10. Системный анализ деятельности организации
11. Структурный анализ деятельности организации
12. Методология разработки систем с использованием CASE-средств
13. Разработка концептуальной модели данных с использованием Entity-Relation Diagram
14. Разработка модели физической базы данных с использованием Server Model Design Editor

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Список источников литературы**

#### Основная литература

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 477 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450165>.
2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/451246>
3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 213 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/449679>

#### Дополнительная литература

1. Тарасов, С. В. СУБД для программиста: базы данных изнутри / С. В. Тарасов. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 320 с. - ISBN 978-2-7466-7383-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227737> (дата обращения: 26.01.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Агальцов, В. П. Базы данных : учебник : в 2-х кн. Книга 1. Локальные базы данных. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0377-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068927>
3. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — М.: Издательство Юрайт, 2020. 121 с— URL: <https://urait.ru/bcode/453758>
4. Полищук, Ю. В. Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю. В. Полищук, А. С. Боровский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 210 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1011088>

### **6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «Знаниум»
2. <http://www.intuit.ru/> - Открытый образовательный университет

3. <http://window.edu.ru> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
4. <http://encyclopedia.ru> – онлайн-энциклопедия.
5. <http://www.consultant.ru/> - Консультант Плюс. Правовая поддержка.
6. <https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/> Платформы данных Microsoft
7. <http://www.sql-tutorial.ru/ru> SQL Задачи и решения. Учебник. Сергей Моисеенко.

### 6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для материально-технического обеспечения дисциплины необходимы:

- для лекций:

- учебная аудитория,
- доска,
- проектор (стационарный или переносной),
- компьютер или ноутбук,
- программное обеспечение (ПО).

Перечень программного обеспечения (ПО)

№п/п	Наименование ПО	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010 Pro	лицензионное
2	Windows 10	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	лицензионное
4	Zoom	лицензионное

- для практических занятий:

- лаборатория,
- доска,
- проектор (стационарный или переносной),
- компьютер или ноутбук для преподавателя,
- компьютеры для обучающихся,
- выход в Интернет,
- программное обеспечение (ПО).

Перечень программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Способ распространения
Windows 10	лицензионное
Microsoft Office 2010 Pro	лицензионное
Mozilla Firefox	свободно распространяемое
Kaspersky Endpoint Security	лицензионное
Microsoft SQL Server 2008	лицензионное

Профессиональные полнотекстовые базы данных:

1. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru)
2. ELibrary.ru Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
3. Электронная библиотека Grebennikon.ru [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru)
4. Cambridge University Press
5. ProQuest Dissertation & Theses Global
6. SAGE Journals
7. Taylor and Francis
8. JSTOR

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

## **8 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения

предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
  - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
  - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **9 Методические материалы**

### **9.1 Планы практических занятий**

Основная цель курса – обеспечить магистрантов теоретическими знаниями о современных профессиональных системах управления распределенными базами данных, познакомить с историей развития и типологией СУБД, моделями архитектур, а также дать практические навыки по разработке ИС под современными СУБД, в частности с использованием MS SQL SERVER.

В курсе предусматривается общее ознакомление с разными типами и классами современных СУБД, в том числе настольными, полупромышленными и профессиональными, используемыми для построения КИС. Рассматриваются двухуровневая "клиент-сервер" и многозвенная архитектура СУБД, распределенные базы данных. В качестве промышленной СУБД изучается MS SQL SERVER, а также язык TRANSACT SQL. Анализируются категории распределенных систем, вопросы администрирования данных, особенности управления транзакциями.

Перечень практических работ

№ п/п	Наименование практических работ	Трудоемк. (час.)
1	Установка и настройка СУБД MS SQL SERVER, Работа с командной строкой SQL TRANSACT.	6
2	Создание таблиц и формирование запросов в MS SQL SERVER. Способы создания ограничений, связей и индексов, представлений	6
3	Разработка основных объектов базы данных и связей между ними	6
4	Хранимые процедуры и триггеры. Обработка исключений. Словарь данных.	6
	ИТОГО	24

Основная часть лабораторных работ выполняется на занятиях, под руководством преподавателя в соответствии с методическими указаниями, выдаваемыми студентам в индивидуальном порядке.

#### Практическая работа №1

Цель:

Знакомство с возможностями проверки работоспособности MS SQL SERVER-сервер.

Задачи:

Установка ПО, Создание БД. Приобретение навыков работы в SQL\* TRANSACTus. Создание пользователя и настройка прав доступа.

Последовательность выполнения.

Установить на своем ПК одну из свободно распространяемых учебных версий с сайта [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com). Дальнейшая работа предполагается в режиме командной строки SQL TRANSACT, затем через браузер OE. Войти в систему. Осуществить проверку сервера. Проанализировать процесс установки экземпляра. Знакомство с файлами экземпляра БД. Работа в модели «клиент-сервер». Работа в командной строке SQL TRANSACT. Создание пользователя и настройка прав доступа.

#### Практическая работа №2

Цель

Создание таблиц и формирование запросов в СУБД MS SQL SERVER

Задачи:

Построить таблицы, заполнить их информацией, сформировать 3 сложных запроса, обязательно содержащих OR, AND и DATE

Последовательность выполнения.

1. Создание Таблиц
2. Построение сложных запросов

#### Практическая работа №3

Цель.

Разработка основных объектов базы данных и связей между ними.

Задачи.

Освоить способы создания первичного ключа; суррогатного ключа, с помощью последовательностей; отработать ввод данных, создание связей и индексов, изменение структуры таблицы с контрольными ограничениями, создание представлений.

Описание предметной области.

Для магазина торгующего картинами разрабатывается база данных.

После системного анализа предметной области, была разработана инфологическая модель, на основании которой была создана даталогическая модель, содержащая пять отношений.

Таблица CUSTOMER содержит данные о покупателях

Таблица ARTIST содержит данные о художниках

Таблица WORK содержит данные о картинах

Таблица TRANSACTION содержит данные о сделках

Таблица CUSTOMER\_ARTIST\_INT содержит данные о предпочтениях покупателя к определенному художнику.

Последовательность выполнения.

1. Создание первичного ключа двумя способами
2. Создание суррогатных ключей с помощью последовательностей
3. Ввод данных
4. Создание связей
5. Создание индексов
6. Изменение структуры таблиц, контрольные ограничения
7. Представления

Контрольные задания

1. Вывести на экран информацию о таблицах пользователя
2. Вывести на экран информацию о структуре одной из таблиц
3. Вывести в отчет информацию физических атрибутов таблицы Artist  
Ввести данные для следующих ситуаций:
  1. На склад поступили репродукции картин 2-х русских художников. Как минимум одно произведение - первого художника и два произведения - второго.
  2. Сначала появился первый покупатель и приобрел картину первого художника. Затем появился другой покупатель и приобрел репродукции второго художника. Сделки были оформлены.
  3. Внести данные в соответствующие таблицы «Вручную!!!», в том числе отобразить предпочтения покупателя к картинам определенных художников.
  4. Последовательно отобразить СОДЕРЖИМОЕ ВСЕХ ПЯТИ ТАБЛИЦ!!! на последней странице

#### Практическая работа №4

Цель.

Разработка триггеров и хранимых процедур.

Задачи.

Освоить способы создания триггеров и хранимых процедур.

Последовательность выполнения

1. Магазину требуется возможность добавлять в базу данных новых клиентов и записывать информацию о художниках, работами которых клиенты интересуются. В частности, нужно записывать имя и телефоны клиента, а также ассоциировать его со всеми художниками выбранной национальности. Разработать хранимую процедуру, выполняющую эту задачу.
2. Разработать хранимую процедуру, реализующую процесс создания представления.
3. Создайте предваряющий триггер, который используется для задания значения строки перед обновлением.
4. Создайте завершающий триггер.
5. Создайте замещающий триггер для создания представления и вывода содержащихся в нем данных

Контрольные задания

1. Модифицируйте процедуру 1, обеспечив добавление всех данные о новых покупателях, с учетом их интереса к художникам определенных национальностей.
2. Добавьте 2 новых покупателей (вызов процедуры 1)
3. Добавьте в таблицу CUSTOMER новое поле Second\_Name
4. Модифицируйте процедуру 2.
5. Добавьте 2-х новых покупателей (вызов процедуры 2)
6. Самостоятельно исследуйте словарь метаданных.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Современные системы управления базами данных» реализуется на факультете Информационных систем и безопасности кафедрой Информационных технологий и систем.

Цель дисциплины: обеспечить обучающихся теоретическими знаниями о современных профессиональных системах управления базами данных, познакомить с историей развития и типологией СУБД, моделями архитектур, а также дать практические навыки по разработке ИС под современными СУБД.

Задачи:

- рассмотреть этапы разработки ИС и их характеристики,
- изучить архитектуры реализации корпоративных информационных систем,
- познакомится с различными современными СУБД промышленного класса и сравнить их характеристики,
- изучить принципы архитектуры современных СУБД, встроенный и динамический SQL,
- получить практические навыки разработки, управления и администрирования проектов БД с помощью СУБД.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-7 - способен управлять информационными ресурсами и информационными системами;

ПК-6 - способен формировать стратегию информатизации прикладных процессов и создания прикладных информационных систем в соответствии со стратегией развития предприятий;

ПК-2 - способен проектировать архитектуру информационных систем предприятий и организаций в прикладной области.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать основы системного подхода к созданию баз данных информационных систем, архитектуру баз данных и хранилищ баз данных, современные системы управления базами данных и информационными хранилищами, основные типы и классы СУБД, историю развития СУБД; жизненный цикл информационной системы, содержание и процесс формирования информационных ресурсов, основные принципы управления, виды, способы управления информационными ресурсами и информационными системами; теоретические основы стратегического управления предприятием и информационными технологиями; методы проектирования архитектуры баз данных предприятия.

Уметь выработать требования к информации, проводить оценку источников информации, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия; анализировать потребности предприятия в информатизации, планировать развитие ИТ по направлениям, используя язык SQL, разрабатывать проекты БД, обеспечивающие автоматизированную обработку информации в корпоративных ИС; конфигурировать и администрировать СУБД для работы в многопользовательском режиме транзакционной обработки; анализировать структуру предприятия, выделять элементы для проектирования архитектуры баз данных и хранилищ данных.

Владеть навыками управления информационными ресурсами и информационными системами предприятия; формирования стратегии информатизации предприятия в соответствии со стратегией развития; проектирования архитектуры баз данных предприятия.

По дисциплине (модулю) предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы.