



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
в г. Славянске-на-Кубани

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами  
ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный университет»

А. А. Евлокимов

«31» мая 2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Краснодар 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (технологический профиль), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» июля 2023 г. № 519, (зарегистрирован в Министерстве юстиции России 15.08.2023 г. рег. № 74796), и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Дисциплина	ОП.05 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ
Форма обучения	очная
Учебный год	2024-2025
2 курс	4 семестр
всего 73 часов, в том числе:	
лекции	24 ч.
практические занятия	40 ч.
самостоятельные занятия	–
консультация	–
промежуточная аттестация	9 ч.
форма итогового контроля	экзамен

Составитель: преподаватель \_\_\_\_\_ А.И. Коробко

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии физико-математических дисциплин и специальных дисциплин УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника протокол № 10 от «30» мая 2024 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

\_\_\_\_\_ М.С. Бушуев  
«30» мая 2024 г.

Рецензенты:

Технический директор  
ООО «Техностарт»

\_\_\_\_\_ И.Г. Колодезный

Профессор кафедры математики,  
информатики, естественнонаучных  
и общетехнических дисциплин,  
доктор технических наук, профессор

  
\_\_\_\_\_ А.А. Маслак

ЛИСТ  
согласования рабочей программы по учебной дисциплине  
ОП.05 «Основы проектирования баз данных»

Специальность среднего профессионального образования:  
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала



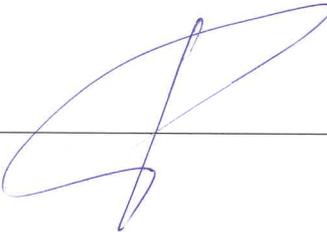
А.С. Демченко  
«31» мая 2024 г.

Заведующая библиотекой филиала



М.В. Фуфалько  
«31» мая 2024 г.

Нач. ИВЦ (программно-  
информационное обеспечение  
образовательной программы)



В.А. Ткаченко  
«31» мая 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ	5
1.1 Область применения программы	5
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	5
1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины	5
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Перечень формируемых компетенций)	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Структура дисциплины	7
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
2.4Содержание разделов дисциплины	10
2.4.1 Занятия лекционного типа	10
2.4.2 Занятия семинарского типа	10
2.4.3 Практические занятия	11
2.4.4 Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)	12
2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
3.1Образовательные технологии при проведении лекций	14
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»	16
4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
4.2 Перечень необходимого программного обеспечения	16
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5.1Основная литература	17
5.2Дополнительная литература	17
5.3Периодические издания	18
5.4 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»	23
7.1Паспорт фонда оценочных средств	23
7.2Критерии оценки знаний	23
7.3Критерии оценки знаний	25
7.4 Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации	26
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации	26
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	28

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

## 1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в цикл ОП «Общепрофессиональные дисциплины» учебного плана.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Проектировать реляционную базу данных.
- Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Основы теории баз данных.
- Модели данных.
- Особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании.
- Основы реляционной алгебры.
- Принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных.
- Средства проектирования структур баз данных.
- Язык запросов SQL.

## 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Перечень формируемых компетенций)

Планируется формирование следующих общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 3.1(1). Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.

ПК 3.2(1). Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.

ПК 3.3(1). Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 3.4(1). Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны	
			знать	уметь
1.	ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
2	ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.
4	ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

5	ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
	ПК 3.1(1)	Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры	общие принципы построения сетей; сетевые топологии; многоуровневую модель OSI; требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; элементы теории массового обслуживания; основные понятия теории графов; алгоритмы поиска кратчайшего пути; основные проблемы синтеза графов атак; системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; стандарты кабелей, основные виды	проектировать локальную сеть; выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; использовать математический аппарат теории графов; настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети
	ПК 3.2(1)	Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств	общие принципы построения сетей; сетевые топологии; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; элементы теории массового обслуживания; основные понятия теории графов; основные проблемы синтеза графов атак; системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; архитектуру сканера безопасности; принципы построения высокоскоростных локальных сетей	выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; использовать математический аппарат теории графов; использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга; использовать программно-аппаратные средства

	ПК 3.3(1)	Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	требования к компьютерным сетям; требования к сетевой безопасности; элементы теории массового обслуживания; основные понятия теории графов; основные проблемы синтеза графов атак; системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; архитектуру сканера безопасности	использовать программно-аппаратные средства технического контроля
6	ПК 3.4(1)	Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры.	требования к компьютерным сетям; архитектуру протоколов; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы (монтаж, тестирование); средства тестирования и анализа; программно-аппаратные средства технического контроля.	читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации; использовать программно-аппаратные средства технического контроля; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Учебная нагрузка (всего)	73	73
Аудиторная нагрузка (всего)	64	64
в том числе:		
лекционные занятия	24	24
практические занятия	40	40
Самостоятельная работа		
в т.ч. консультации		
Промежуточная аттестация – экзамен	9	9

### 2.2. Структура дисциплины

№ раздела	Тема	Всего часов	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная раб.
1	Тема 1.1 Основные понятия теории проектирования баз данных	28	12	16	–	–
1	Тема 1.2 Подходы к реализации реляционных баз данных. Язык запросов SQL	36	12	24	–	–

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объём в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1 Основы проектирования баз данных</b>		<b>64/40</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия теории проектирования баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28/16</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1(1), ПК 3.2(1), ПК 3.3(1), ПК 3.4(1)
	<b>Лекции</b>	<b>12</b>	
	1. Взаимосвязь понятий «данные», «информация», «база данных», «информационная система»	2	
	2. Типы моделей данных. Реляционная модель данных	2	
	3. Архитектура баз данных	2	
	4. Понятие СУБД, структура и виды СУБД.	2	
	5. Основные этапы проектирования баз данных. Концептуальное, логическое, физическое моделирование. Обзор графических нотаций	2	
	6. Нормализация данных.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	Практическое занятие №1 Основные этапы проектирования баз данных. Концептуальное, логическое, физическое моделирование	4	
	Практическое занятие №2. Нормализация данных	4	
	Практическое занятие №3. Разработка проекта базы данных (индивидуальная работа)	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2. Подходы к реализации реляционных баз данных. Язык запросов SQL</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36/24</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1(1), ПК 3.2(1), ПК 3.3(1), ПК 3.4(1)
	<b>Лекции</b>	<b>12</b>	
	1. Структура языка SQL	1	
	2. Синтаксис операторов определения данных. Создание, модификация и удаление объектов баз данных	2	
	3. Синтаксис операторов манипулирования данными. Вставка, удаление, модификация, выборка данных	2	
	4. Организация запросов на выборку данных в SQL. Условия, Сортировка данных. Функции для работы со строками, датой и временем. Агрегатные функции и группировка данных в SQL	2	
	5. Многотабличные и вложенные запросы. Представления. Триггеры и хранимые процедуры	2	
	6. Синтаксис операторов управления доступом. Управление транзакциями	2	
	7. Резервное копирование и восстановление данных	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>24</b>	
	Практическое занятие № 4. Установка и настройка СУБД	2	
	Практическое занятие № 5. Создание, модификация и удаление объектов баз данных	2	
	Практическое занятие № 6. Манипулирования	2	

	данными. Вставка, удаление, модификация данных.		
	Практическое занятие № 7. Манипулирования данными. Выборка данных из одной таблицы: условия, сортировка данных, функции работы со строками	2	
	Практическое занятие № 8. Манипулирования данными. Выборка данных из одной таблицы: условия, функции работы с датой и временем	2	
	Практическое занятие № 9. Манипулирования данными. Выборка данных из одной таблицы: агрегатные функции, группировка данных	2	
	Практическое занятие № 10. Манипулирования данными. Многотабличные запросы.	2	
	Практическое занятие № 11. Манипулирования данными. Вложенные запросы	2	
	Практическое занятие № 12. Представления	2	
	Практическое занятие 13. Хранимые процедуры и триггеры	2	
	Практическое занятие 14. Управление доступом к данным	2	
	Практическое занятие 15. Резервное копирование и восстановление данных	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Консультация</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>9</b>	
<b>Всего:</b>		<b>73</b>	

**Программа приваши и баз и содержание учебной дисциплины ОП.05 Основы**

## 2.4. Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Тема 1.1 Основные понятия теории проектирования баз данных</b>	Взаимосвязь понятий «данные», «информация», «база данных», «информационная система». Типы моделей данных. Реляционная модель. Архитектура баз данных. Понятие СУБД. Структура и виды СУБД. Основные этапы проектирования баз данных. Концептуальное, логическое, физическое моделирование. Обзор графических нотаций. Нормализация данных.	КР, Т
	<b>Тема 1.2. Подходы к реализации реляционных баз данных. Язык запросов SQL</b>	Структура языка SQL. Синтаксис операторов определения данных. Создание, модификация и удаление объектов баз данных. Синтаксис операторов манипулирования данными. Вставка, удаление, модификация, выборка данных. Организация запросов на выборку данных в SQL. Условия, Сортировка данных. Функции для работы со строками, датой и временем. Агрегатные функции и группировка данных в SQL. Многотабличные и вложенные запросы. Представления. Триггеры и хранимые процедуры. Синтаксис операторов управления доступом. Управление транзакциями. Резервное копирование и восстановление данных.	КР, Т

Примечание: Т - тестирование, ЗП -защита проектов, КР -контрольная работа

### 2.4.2. Занятия семинарского типа

- не предусмотрены

### 2.4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических (лабораторных) работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Тема 1.1. Основные понятия теории проектирования баз данных</b>	Практическое занятие № 1. Основные этапы проектирования баз данных. Концептуальное, логическое, физическое моделирование. Практическое занятие № 2. Нормализация данных Практическое занятие № 3. Разработка проекта базы данных (индивидуальная работа)	КР, Т

2	<b>Тема 1.2. Подходы к реализации реляционных баз данных. Язык запросов SQL</b>	Практическое занятие № 4. Установка и настройка СУБД Практическое занятие № 5. Создание, модификация и удаление объектов баз данных Практическое занятие № 6. Манипулирования данными. Вставка, удаление, модификация данных. Практическое занятие № 7. Манипулирования данными. Выборка данных из одной таблицы: условия, сортировка данных, функции работы со строками. Практическое занятие № 8. Манипулирования данными. Выборка данных из одной таблицы: условия, функции работы с датой и временем. Практическое занятие № 9. Манипулирования данными. Выборка данных из одной таблицы: агрегатные функции, группировка данных. Практическое занятие № 10. Манипулирования данными. Многотабличные запросы. Практическое занятие № 11. Манипулирования данными. Вложенные запросы. Практическое занятие № 12. Представления Практическое занятие 13. Хранимые процедуры и триггеры. Практическое занятие 14. Управление доступом к данным. Практическое занятие 15. Резервное копирование и восстановление данных	КР, Т
Примечание: Т - тестирование, ЗП -защита проектов, КР -контрольная работа			

#### **2.4.4. Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)**

– не предусмотрено

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

– не предусмотрено

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Проектирование баз данных», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления. Обязательны компьютерные лабораторные практикумы по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии. Особое место в данной дисциплине играет метод проектов. Разработка проектов (в том числе групповых) один из главных для данной дисциплины методов, применяемых на практических занятиях.

#### 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Раздел	Виды применяемых образовательных	Кол.
1	2	3	4
1	<b>Тема 1.1 Основные понятия теории проектирования баз данных</b>	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	<b>12/6</b>
2	<b>Тема 1.2. Подходы к реализации реляционных баз данных. Язык запросов SQL</b>	Аудиовизуальная технология, активное обучение	<b>12/6</b>
Итого по курсу			24
в том числе интерактивное обучение*			12*

#### 3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Практическое занятие № 1. Основные этапы проектирования баз данных. Концептуальное, логическое, физическое моделирование	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	4
2	Практическое занятие № 2. Нормализация данных	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	4*
3	Практическое занятие № 3. Разработка проекта базы данных (индивидуальная работа)	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	8
4	Практическое занятие № 4. Установка и настройка СУБД	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	2*
5	Практическое занятие № 5. Создание, модификация и удаление объектов баз данных	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	2*
6	Практическое занятие № 6. Манипулирования данными. Вставка, удаление, модификация данных.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	2*
7	Практическое занятие № 7. Манипулирования данными. Выборка данных из одной таблицы: условия, сортировка данных, функции работы со строками	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	2*
8	Практическое занятие № 8. Манипулирования данными. Выборка данных из одной таблицы: условия, функции работы с датой и временем	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	2*

9	Практическое занятие № 9. Манипулирования данными. Выборка данных из одной таблицы: агрегатные функции, группировка данных	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	2
10	Практическое занятие № 10. Манипулирования данными. Многотабличные запросы.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	2*
11	Практическое занятие № 11. Манипулирования данными. Вложенные запросы	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	2*
12	Практическое занятие № 12. Представления	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	2
13	Практическое занятие 13. Хранимые процедуры и триггеры	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	2
14	Практическое занятие 14. Управление доступом к данным	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	2*
15	Практическое занятие 15. Резервное копирование и восстановление данных	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций	2
		Итого по курсу	40
		в том числе интерактивное обучение*	20

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»**

### **4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете проведения лекций и компьютерном классе.

Лаборатория «Программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 примерной программы по данной специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

### **4.2. Перечень необходимого программного обеспечения**

1. 7-zip; (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader; (лицензия- <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME> )
3. Adobe Flash Player; (лицензия- <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache OpenOffice; (лицензия- <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. FreeCommander; (лицензия- <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)

---

6. Google Chrome;( лицензия- [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html))
7. LibreOffice(в свободном доступе);
8. MozillaFirefox.(лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>) программное обеспечение подключенной интерактивной доски;
9. Пакет PascalABC(лицензия - <http://pascalabc.net/litsenzionnoe-soglashenie>);
10. Пакет Borland Turbo Delphi Explorer

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Основная литература**

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 230 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11629-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495981>

### **5.2. Дополнительная литература**

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 435 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11093-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495666>.

2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 420 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09324-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/492490>.

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 477 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11635-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495973>.

4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 291 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08140-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/494564>.

### **5.3. Периодические издания**

1. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166>.

2. Вестник Санкт-Петербургского университета. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления. URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/71227/udb/2630>.

3. Виртуализация. Облачные структуры. Системы хранения данных. – URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/84826/udb/2071>.

4. Защита персональных данных. – URL : <https://dlib.eastview.com/browse/>

publication/90727/udb/2071

5. Мир больших данных. – URL :  
<https://dlib.eastview.com/browse/publication/90728/udb/2071>.
6. Открытые системы. СУБД. – URL:  
<http://dlib.eastview.com/browse/publication/64072/udb/2071>.
7. Управление проектами и программами. – URL :  
<https://grebennikon.ru/journal-20.html#volume2019-3>.

#### **5.4 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС «**BOOK.ru**» [учебные издания – коллекция для СПО] : сайт. – URL:  
<https://www.book.ru/cat/576>.
2. ЭБС «**Университетская библиотека ONLINE**» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL:  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).
3. ЭБС издательства «**Лань**» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL:  
<http://e.lanbook.com>.
4. ЭБС «**Юрайт**» [учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://urait.ru/>.
5. ЭБС «**Znanium.com**» [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. – URL: <http://znanium.com/>.
6. **Научная электронная библиотека.** Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
7. **Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru»** [российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования; большая часть изданий – свободного доступа] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
8. **Базы данных компании «Ист Вью»** [периодические издания (на русском языке)] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.
9. **Российская электронная школа** : государственная образовательная платформа [полный школьный курс уроков] : сайт. – URL: <https://resh.edu.ru/>.
10. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.
11. **Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов** [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.
12. **Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов** [для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и

среднего (полного) общего образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.

13. **Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации** [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

14. **Кодексы и законы РФ.** Правовая справочно-консультационная система [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://kodeks.systems.ru>.

15. **ГРАМОТА.РУ** : справочно-информационный интернет-портал : сайт. – URL: <http://www.gramota.ru>.

16. **Энциклопедиум** [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

17. **СЛОВАРИ.РУ. Лингвистика в Интернете** : лингвистический портал : сайт. – URL: <http://slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050>.

18. **Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов.** – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Основы программирования и баз данных» нацелена на формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием программирования и информационных систем в профессиональной и коллективной деятельности.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь - поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно - записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;
- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;

- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Основы программирования и баз данных» проводятся в основном по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия (обсуждение теоретических проблемных вопросов по теме);

- работа в группах при выполнении проектной деятельности и разрешении различных ситуаций по теме занятия;

- решение практических задач индивидуально с групповым обсуждением результатов или в рамках групповой работы над проектами;

- подведение итогов занятия (или рефлексия);

- защита разработанных проектов, которая может проводиться индивидуально или в рамках групповой работы;

- индивидуальные задания для подготовки к следующим практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические

знания при решении практических задач на основе реальных данных, а так же проектировать собственную деятельность при выполнении индивидуальных или групповых проектов. Как правило, практические занятия по данной дисциплине предусматривают активное использование персональных компьютеров, информационных технологий и глобальной сети Интернет.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);
- практические (решение задач, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ в г. Славянске-на-Кубани;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
- электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание.

Прочитав предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая записка, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала - составление конспекта. Конспект - это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка.

Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи- записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объем конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;

-конспект может быть как простым, так и сложным по структуре - это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;

- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;

- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;

- конспектирование ведётся не с целью иметь определённый записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;

- после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обращаться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Разработка компьютерных проектов сопровождается созданием электронных версий проектов, размещаемых в отдельных каталогах и которые могут сопровождаться отчетами в электронном виде.

## 7 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	<b>Тема 1.1 Основные понятия теории проектирования баз данных</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1(1), ПК 3.2(1), ПК 3.3(1), ПК 3.4(1)	Контрольная работа, тест
2.	<b>Тема 1.2. Подходы к реализации реляционных баз данных. Язык запросов SQL</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1(1), ПК 3.2(1),	Контрольная работа, тест

### 7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ и защиты проектов в рамках практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися заданий домашней работы.

**Защита компьютерного проекта.** В рамках проведения многих практических занятий студенты разрабатывают компьютерные проекты, которые выполняются индивидуально студентами или в виде групповой работы. По результатам разработки студенты готовят отчет в компьютерной или устной форме. Защита проекта заключается в демонстрации работы проекта, сопровождаемого пояснениями студента, ответов на дополнительные вопросы по проекту и при необходимости демонстрируются навыки программирования и работы в визуальной среде разработки. Проект оценивается по бальной шкале с учетом как самого проекта, так и его защиты.

**Контрольная работа.** При проведении практических занятий регулярно проводятся письменные проверочные (контрольные) работы по вариантам. Проверочная работа содержит несколько заданий по образцу разобранных ранее на практических занятиях. Обучаемые самостоятельно решают задания и оформляют решения в виде письменных работ на отдельных листах с указанием фамилии и номера варианта. Проверочная работа оценивается по бальной шкале (с учетом числа и сложности заданий). Оценка работы учитывает степень решения задания, наличие и суть ошибок.

**Тест.** Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%). В целом тест ориентирован на дополнительную проверку усвоения теоретических знаний, которые могут быть не полностью оценены на практических занятиях.

### Критерии оценки знаний студентов в целом по дисциплине:

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основ построения концептуальных моделей информационных ресурсов средствами графических нотаций;</li> <li>- программных средств и платформ для разработки web-ресурсов;</li> <li>особенностей систем управления базами данных;</li> <li>- общих основ решения практических задач по созданию резервных копий; основ резервного развертывания и резервного копирования информационных ресурсов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- при проектировании базы данных отражает особенности выбранной модели данных,</li> <li>соблюдает все требования данной модели;</li> <li>- различает и использует различные графические нотации для построения моделей баз данных;</li> <li>- обосновывает выбор СУБД для реализации базы данных на основе ее ключевых особенностей;</li> <li>- знает особенности синтаксиса основных операторов (функций) языка запросов в выбранной СУБД</li> <li>- знает назначение процессов резервного копирования и восстановления данных</li> </ul>	<p>Тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>Тестирование на знание синтаксиса основных операторов языка SQL;</p> <p>Оценка выполнения практического задания</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> <p>Решение ситуационной задачи</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать бизнес-требования заказчика для разработки концептуальной модели информационного ресурса;</li> <li>- устанавливать систему управления базами данных (СУБД);</li> <li>- использовать средства системы управления базами данных;</li> <li>- выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;</li> <li>- применять регламентные процедуры управления правами доступа пользователей информационных ресурсов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- на основе анализа предметной области строит концептуальную/логическую/физическую модели баз данных в выбранной нотации;</li> <li>- выполняет установку и настройку СУБД;</li> <li>- создает, модифицирует, удаляет объекты базы данных;</li> <li>- использует язык запросов SQL для обновления, удаления, а также извлечения сведений из баз данных;</li> <li>- создает резервную копию базы данных</li> <li>- выполняет восстановление данных из имеющейся резервной копии;</li> <li>- осуществляет управление правами доступа к различным объектам баз данных.</li> <li>- создает резервную копию базы данных</li> <li>- выполняет восстановление данных из имеющейся резервной копии;</li> <li>- осуществляет управление правами доступа к различным объектам баз данных</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>

### 7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль может проводиться в форме: -фронтальный опрос

-индивидуальный устный опрос

-защиты проектов

-письменный контроль на проверочных работах

-тестирование по теоретическому материалу.

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Тематика вопросов устного опроса прилагается
Защита проекта	Контроль теоретических и практических знаний по тематике проекта	Оценка умения решать практические задания в рамках проектной деятельности	Оценка навыков проектной деятельности, в том числе при групповой работе	Оценка способности работать в коллективе, представлять результаты своей деятельности	Примерные индивидуальные задания для проектов ИС прилагаются
Письменный контроль на проверочных работах	Контроль теоретических и практических знаний по определенным темам.	Оценка умения решать практические задания, использовать теоретические знания для решения практических задач.	Оценка навыков работы решения практических задач.	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	Примерные задания проверочных работ прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Тестовые задания прилагаются

**Примерные темы для устного опроса, индивидуальные задания для проектов информационных систем, задания для письменных контрольных проверочных работ, тестовые задания прилагаются в фонде оценочных средств дисциплины (ФОС).**

1. Логическая и физическая независимость данных.
2. Типы моделей данных.
3. Реляционная модель данных.
4. Нормализация реляционной БД.
5. Преобразование реляционной БД в сущности и связи.
6. Проектирование реляционной БД.

7. Нормализация таблиц.
8. Основные этапы проектирования БД.
9. Концептуальное проектирование БД.
10. Нормализация БД.
11. Редактирование, добавление и удаление записей в таблице.
12. Применение логических условий к записям.
13. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.
14. Создание ключевых полей.
15. Задание индексов.
16. Установление и удаление связей между таблицами.
17. Средства проектирования структур БД.
18. Организация интерфейса с пользователем
19. Основные понятия языка SQL.
20. Синтаксис операторов, типы данных.
21. Создание, модификация и удаление таблиц.
22. Операторы манипулирования данными.
23. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL
24. Создание и модификация таблиц БД.
25. Выборка данных из БД.
26. Модификация содержимого БД.
27. Обработка транзакций.
28. Использование функций защиты для БД.
29. Сортировка и группировка данных в SQL

#### 7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Владение (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Экзамен	Контроль знания теоретического материала изучаемого по дисциплине	Оценка умения понимать специальную терминологию, строить алгоритмы решения типовых заданий, использовать полученные знания в области профессиональной деятельности	Оценка навыков владения методами программирования и разработки информационных систем	Оценка способности грамотно, четко и аргументировано излагать материал, ход решения задач и логический вывод доказуемых положений, Оценка способности работать в коллективе, представлять результаты своей деятельности.	Вопросы: прилагаются

##### 7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

###### Вопросы к экзамену

1. Информационные системы. Назначение, состав, классификация.
2. Проектирование информационных систем.
3. Понятие и классификация СУБД.

4. Программное обеспечение СУБД.
5. Функции, назначение и элементы СУБД.
6. СУБД ACCESS и ее аналоги.
7. СУБД OpenOffice Base.
8. Базы данных.
9. Модели баз данных.
10. Проектирование баз данных. Понятие о системном анализе.
11. Реляционные базы данных.
12. Теория реляционных баз данных.
13. Нормализация. Нормальные формы.
14. Технологии доступа к данным.
15. Фильтрация, поиск и обработка данных БД.
16. Вычисляемые поля.
17. Режим формы и таблицы СУБД.
18. Разработка и виды отчетов СУБД.
19. Язык SQL. Виды, назначение, структура, стандарты.
20. Язык SQL. Типы данных. Выражения и операции. Агрегатные функции.
21. Язык SQL. Команды DDL и DCL.
22. Язык SQL. Команды DML.
23. Язык SQL. Оператор DQL Select.
24. Язык SQL. Дополнительные возможности.
25. Технология клиент-сервер.
26. SQL-серверы. Серверы MySQL, Oracle, InterBase.
27. Особенности работы MSSQLServer.
28. Язык TSQL.

#### **7.4.2. Примерные задания для проведения промежуточной аттестации**

Задание 1 Выполнить проектирование базы данных в соответствии с номером варианта:

1. Выполнить анализ предметной области, выделить информационные объекты для представления их в базе данных. 2
2. Описать информационные объекты с помощью заданных атрибутов (можно ввести в рассмотрение дополнительные атрибуты).
3. Перейти к представлению информационных объектов в виде реляционных таблиц:
  - Определить состав полей базовых таблиц.
  - Определить свойства каждого поля в таблице.
  - В каждой таблице определить ключевое поле.
4. Определить тип связей между таблицами базы данных.

## 8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Лекция №2

#### Тема: Анализ предметной области

#### План

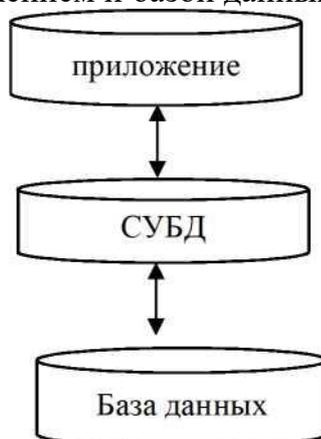
1. Понятие СУБД
2. Классификация СУБД
3. Программное обеспечение СУБД
4. Функции, назначение и элементы СУБД

#### 1. Понятие СУБД

В общем случае под СУБД можно понимать любой программный продукт, поддерживающий процессы создания, ведения и использования БД. Система управления базами данных (СУБД) - это важнейший компонент ИС. СУБД необходима как программная система, предназначенная для создания на ЭВМ общей базы данных для множества приложений, поддержания её в актуальном состоянии и обеспечения эффективного доступа пользователей к содержащимся в ней данным в рамках предоставленных им полномочий. Программные составляющие СУБД, как правило, включают в себя ядро и сервисные средства (утилиты).

1. Ядро СУБД - это набор программных модулей, необходимый и достаточный для создания и поддержания БД, то есть универсальная часть, решающая стандартные задачи по информационному обслуживанию пользователей.
2. Сервисные программы предоставляют пользователям ряд дополнительных возможностей и услуг, зависящих от описываемой предметной области и потребностей конкретного пользователя.

Взаимодействие между приложением и базой данных посредством СУБД



#### 2. Классификация СУБД

К СУБД относятся следующие основные виды программ:

1. полнофункциональные СУБД;
2. серверы БД;
3. клиенты БД;
4. средства разработки программ работы с БД.

#### **Классификация по характеру использования**

По характеру использования СУБД делят на *персональные* и *многопользовательские*.

**Персональные СУБД** обычно обеспечивают возможность создания персональных БД и недорогих приложений, работающих с ними. Персональные СУБД или разработанные

с их помощью приложения зачастую могут выступать в роли клиентской части многопользовательской СУБД. К персональным СУБД, например, относятся VisualFoxPro, Paradox, Clipper, dBase, Access и др.

**Многопользовательские СУБД** включают в себя сервер БД и клиентскую часть и, как правило, могут работать в неоднородной вычислительной среде (с разными типами ЭВМ и операционными системами). К многопользовательским СУБД относятся, например, СУБД Oracle, MSSQLServer и Informix.

### **Классификация по используемой модели данных**

По используемой модели данных СУБД (как и БД), разделяют на иерархические, сетевые, реляционные, объектно-ориентированные и другие типы. Некоторые СУБД могут одновременно поддерживать несколько моделей данных.

### **Классификация по степени универсальности**

По степени универсальности СУБД делят на два класса:

- СУБД общего назначения (СУБД ОН);
- *Специализированные СУБД (SpСУБД).*

### **3. Программное обеспечение СУБД**

**Полнофункциональные СУБД** (ПФСУБД) представляют собой традиционные СУБД, которые созданы и оптимизированы специально для разработки СУБД. Из числа всех СУБД современные ПФСУБД являются наиболее многочисленными и мощными по своим возможностям. К ПФСУБД относятся, например, такие пакеты, как DataBase, различные клоны dBase, Access, FoxPro, Paradox, R:BASE и др..

Обычно ПФСУБД имеют развитую среду разработки, позволяющую с помощью различных интерактивных средств выполнять основные действия с БД, создавать и модифицировать структуры таблиц, вводить данные, формировать запросы, разрабатывать отчеты, выводить их на печать и т. п. Для создания запросов и отчетов не обязательно программирование, а удобно пользоваться языком QBE (QueryByExample—формулировки запросов по образцу) или структурированным языком запросов SQL. Многие ПФСУБД включают специальные средства программирования для профессиональных разработчиков.

Некоторые системы имеют в качестве вспомогательных и дополнительные средства проектирования БД или CASE-подсистемы. Для обеспечения доступа к другим БД или к данным SQL-серверов полнофункциональные СУБД имеют специализированные модули.

**Серверы БД** предназначены для организации центров обработки данных в сетях ЭВМ. Эта группа СУБД менее многочисленна, но их количество постепенно растет. Серверы БД реализуют функции управления базами данных, запрашиваемые другими (клиентскими) программами обычно с помощью операторов SQL.

Примерами серверов БД являются следующие программы: NetWareSQL (Novell), MSSQLServer (Microsoft), InterBase (Borland), SQLBaseServer (Gupta), IntelligentDatabase (Ingress), Oracle, MySQL (свободно распространяемый).

В роли **клиентских программ** для серверов БД в общем случае могут использоваться различные программы: ПФСУБД, электронные таблицы, текстовые процессоры, программы электронной почты, web-браузеры и т. д. При этом элементы пары «клиент — сервер» могут принадлежать одному или разным производителям программного обеспечения.

Так, для сервера БД SQLServer (Microsoft) в роли клиентских программ могут выступать многие СУБД, такие как dBASEIV, Paradox, DataBase, Focus, 1-2-3 и другие.

**Средства разработки программ работы с БД** могут использоваться для создания разновидностей следующих программ:

1. клиентских программ;
2. серверов БД и их отдельных компонентов;
3. пользовательских приложений.

К средствам разработки пользовательских приложений относятся системы программирования, например Clipper, разнообразные библиотеки программ для различных языков программирования, а также пакеты автоматизации разработок (в том числе систем типа клиент-сервер). В числе наиболее распространенных, можно назвать следующие инструментальные системы: Delphi PowerBuilder (Borland), VisualBasic (Microsoft), SILVERRUN (ComputerAdvisersInc.), S-Designor (SDPi Powersoft) и ERwin (LogicWorks), Eclipse.

**СУБД общего назначения** не ориентированы на какую-либо предметную область или на конкретные информационные потребности пользователей. Каждая система такого рода является универсальной и реализует функционально избыточное множество операций над данными.

**Специализированные СУБД** создаются в тех случаях, когда ни одна из существующих СУБД ОН не может удовлетворительно решить задачи, стоящие перед разработчиками.

СПСУБД предназначены для решения конкретной задачи, а приемлемые параметры этого решения достигаются за счёт знания особенностей конкретной предметной области и оптимизации используемых средств (продукты фирмы IC).

#### 4. Функции, назначение и элементы СУБД

С точки зрения пользователя, СУБД реализует функции хранения, изменения (пополнения, редактирования и удаления) и обработки информации, а также разработки и получения различных выходных документов. Можно разделить эти функции на 2 группы:

- Хранение, извлечение и обработка данных (Это основная функция системы, ради которой она создаётся).
- Наличие языка обработки данных (Язык обработки данных должен включать все необходимые для управления данными операции).

Для работы с хранящейся в базе данных информацией СУБД предоставляет программ и пользователям следующие два типа языков:

- язык описания данных — высокоуровневый непроцедурный язык декларативного типа, предназначенный для описания логической структуры данных;
- язык манипулирования данными — совокупность конструкций, обеспечивающих выполнение основных операций по работе с данными: ввод, модификацию и выборку данных по запросам.

Названные языки в различных СУБД могут иметь отличия. Наибольшее распространение получили два стандартизованных языка: QBE (QueryByExample) — язык запросов по образцу и SQL (StructuredQueryLanguage) - структурированный язык запросов. QBE в основном обладает свойствами языка манипулирования данными, SQL сочетает в себе свойства языков обоих типов — описания и манипулирования данными.

#### Низкоуровневые функции СУБД

Перечисленные выше функции СУБД, в свою очередь, используют следующие основные функции более низкого уровня, которые назовем низкоуровневыми:

1. управление данными во внешней памяти;
2. управление буферами оперативной памяти;
3. управление транзакциями;
4. ведение журнала изменений в БД;
5. обеспечение целостности и безопасности БД.

Дадим краткую характеристику необходимости и особенностям реализации перечисленных функций в современных СУБД.

Реализация функции управления данными во внешней памяти в разных системах может различаться и на уровне управления ресурсами (используя файловые системы ОС или непосредственное управление устройствами ПЭВМ), и по логике самих алгоритмов управления данными. В основном методы и алгоритмы управления данными являются «внутренним делом» СУБД и прямого отношения к пользователю не имеют. Качество реализации этой функции наиболее сильно влияет на эффективность работы специфических ИС, например, с огромными БД, со сложными запросами, большим объемом обработки данных.

Необходимость буферизации данных и как следствие реализации функции управления буферами оперативной памяти обусловлено тем, что объем оперативной памяти меньше объема внешней памяти.

Буферы представляют собой области оперативной памяти, предназначенные для ускорения обмена между внешней и оперативной памятью. В буферах временно хранятся фрагменты БД, данные из которых предполагается использовать при обращении к СУБД или планируется записать в базу после обработки.

Механизм транзакций используется в СУБД для поддержания целостности данных в системе. Транзакцией называется некоторая неделимая последовательность операций над данными БД, которая отслеживается СУБД от начала и до завершения. Если по каким-либо причинам (сбои и отказы оборудования, ошибки в программном обеспечении, включая приложение) транзакция остается незавершенной, то она отменяется.

Говорят, что транзакции присущи три основных свойства:

1. атомарность (выполняются все входящие в транзакцию операции или ни одна);
2. сериализуемость (отсутствует взаимное влияние выполняемых в одно и то же время транзакций);
3. долговечность (даже крах системы не приводит к утрате результатов за фиксированной транзакции).

Примером транзакции является операция перевода денег с одного счета на другой в банковской системе. Здесь необходим, по крайней мере, двух шаговый процесс. Сначала снимают деньги с одного счета, затем добавляют их к другому счету. Если хотя бы одно из действий не выполнится успешно, результат операции окажется неверным и будет нарушен баланс между счетами.

Контроль транзакций важен в однопользовательских и в многопользовательских СУБД, где транзакции могут быть запущены параллельно. В последнем случае говорят о сериализуемости транзакций. Под сериализацией параллельно выполняемых транзакций понимается составление такого плана их выполнения (сериального плана), при котором суммарный эффект реализации транзакций эквивалентен эффекту их последовательного выполнения.

При параллельном выполнении смеси транзакций возможно возникновение конфликтов (блокировок), разрешение которых является функцией СУБД. При обнаружении таких случаев обычно производится «откат» (Rollback) путем отмены

изменений, произведенных одной или несколькими транзакциями.

Ведение журнала изменений в БД (журнализация изменений) выполняется СУБД для обеспечения надежности хранения данных в базе при наличии аппаратных сбоев и отказов, а также ошибок в программном обеспечении.

Журнал СУБД — это особая БД или часть основной БД, непосредственно недоступная пользователю и используемая для записи информации обо всех изменениях базы данных. В различных СУБД в журнал могут заноситься записи, соответствующие изменениям в СУБД на разных уровнях: от минимальной внутренней операции модификации страницы внешней памяти до логической операции модификации БД (например, вставки записи, удаления столбца, изменения значения в поле) и даже транзакции.

Для эффективной реализации функции ведения журнала изменений в БД необходимо обеспечить повышенную надежность хранения и поддержания в рабочем состоянии самого журнала. Иногда для этого в системе хранят несколько копий журнала.

Обеспечение целостности БД составляет необходимое условие успешного функционирования БД, особенно для случая использования БД в сетях.

Целостность БД есть свойство базы данных, означающее, что в ней содержится полная, непротиворечивая и адекватно отражающая предметную область информация. Поддержание целостности БД включает проверку целостности и ее восстановление в случае обнаружения противоречий в базе данных. Целостное состояние БД описывается с помощью ограничений целостности в виде условий, которым должны удовлетворять хранимые в базе данные. Примером таких условий может служить ограничение диапазонов возможных значений атрибутов объектов, сведения о которых хранятся в БД, или отсутствие повторяющихся записей в таблицах реляционных БД.

Обеспечение безопасности достигается в СУБД шифрованием прикладных программ, данных, защиты паролем, поддержкой уровней доступа к базе данных и к отдельным ее элементам (таблицам, формам, отчетам и т. д.).

Основные элементы СУБД - таблицы, формы, отчеты, утилиты-приложения.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.05 Основы проектирования баз данных  
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Основы проектирования баз данных соответствует ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» июля 2023 г. № 519, зарегистрирован в Министерстве юстиции 15.08.2023 г. (рег. № 74796), и примерной основной образовательной программе по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

В рабочую программу учебной дисциплины включены разделы «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины», «Структура и содержание учебной дисциплины», «Образовательные технологии», «Условия реализации программы учебной дисциплины», «Перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины», «Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины», «Оценочные средства для контроля успеваемости» и «Дополнительное обеспечение дисциплины».

Структура и содержание рабочей программы соответствуют целям образовательной программы СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и будущей профессиональной деятельности студента.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности. В программе четко сформулированы цели обучения, а также прогнозируемые результаты обучения по дисциплине.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Основы проектирования баз данных по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Технический директор  
ООО «ТехноСтарт»



И.Г. Колодезный

«    »            20    г.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.05 Основы проектирования баз данных  
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Основы проектирования баз данных соответствует ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» июля 2023 г. № 519, зарегистрирован в Министерстве юстиции 15.08.2023 г. (рег. № 74796), и примерной основной образовательной программе по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

В рабочую программу учебной дисциплины включены разделы «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины», «Структура и содержание учебной дисциплины», «Образовательные технологии», «Условия реализации программы учебной дисциплины», «Перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины», «Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины», «Оценочные средства для контроля успеваемости» и «Дополнительное обеспечение дисциплины».

Структура и содержание рабочей программы соответствуют целям образовательной программы СПО по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и будущей профессиональной деятельности студента.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности. В программе четко сформулированы цели обучения, а также прогнозируемые результаты обучения по дисциплине.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Основы проектирования баз данных по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Профессор кафедры математики,  
информатики, естественнонаучных  
и общетехнических дисциплин,  
доктор технических наук, профессор  
« » 20 г.



А.А. Маслак