

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

\_\_\_\_\_  
Лейфа А.В. Лейфа

« 2 » марта 2024 г. \_\_\_\_\_

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по дисциплине  
ОП 08 Основы проектирования баз данных

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника – Программист

Год набора – 2024

Курс \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ Семестр \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

Экзамен 1 сем

Общая трудоемкость дисциплины 96.0 (академ. час)

Составитель Т.А. Казакова, преподаватель, высшая  
Факультет среднего профессионального образования  
ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Кирилюк Н.В. Кирилюк

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2024 г.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 08. Основы проектирования баз данных является частью ООП по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Программа учебной дисциплины может быть использована в разработке программ дополнительного профессионального образования и профессиональной подготовке работников.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, читается в 1 семестре в объеме 96 акад. часов.

Для успешного освоения учебной дисциплины специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: ПД.01. Математика и ПД.02. Информатика.

На компетенциях, формируемых, дисциплиной базируется изучение общепрофессиональных дисциплин, профессиональных модулей, учебная, производственная (по профилю специальности) и преддипломная практика, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1. Общие компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общих компетенций	Код и наименование общих компетенции	Минимальные требования
ОК-1	ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Умения: 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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Знания: 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
ОК-2	ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умения: 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 Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

### 3.2. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Минимальные требования
ПК 11.1.	ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Практический опыт: Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. Умения: Работать с документами отраслевой направленности. Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии. Знания: Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.

ПК 11.6.	ПК 11.6. защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	<p>Практический опыт: Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.</p> <p>Умения: Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных. Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.</p> <p>Знания: Методы организации целостности данных. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Основы разработки приложений баз данных. Основные методы и средства защиты данных в базе данных</p>
----------	---	---

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.67 зачетных единицы, 96.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

4.10 – У (Уроки)

4.11 – С (Семинарские занятия)

1	2	3	4											5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.10	4.11	4.7	4.8	4.9			

1	Тема 1.1. Основные понятия баз данных		4		2									1	устный опрос, оценка решения ситуацион- ных задач, демонстра ция умения собирать, обобщать и структури ровать информац ию
2	Тема 1.2. Проектировани е базы данных		4		8									1	устный опрос, оценка решения ситуацион- ных задач, демонстра ция умения собирать, обобщать и структури ровать информац ию
3	Тема 2.1. Основные понятия реляционных баз данных		4		8									1	устный опрос, оценка решения ситуацион- ных задач, демонстра ция умения собирать, обобщать и структури ровать информац ию
4	Тема 2.2. Нормальные формы. Нормализация таблиц		2		4									1	устный опрос, оценка решения ситуацион- ных задач, демонстра ция умения



	Основные объекты базы данных														оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
9	Тема 3.2. Команды манипулирования данными		2		2									1	устный опрос, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
10	Тема 3.3. Команды выборки данных (SELECT)		4		6									1	устный опрос, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
11	Экзамен									2	2	4			экзамен
	Итого		30.0		48.0		0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	4.0	10.0	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Тема 1.1. Основные понятия баз данных	Основные понятия и определения Модели данных. Иерархическая модель. Сетевая

		модель. Реляционная модель. Постреляционная модель. Многомерная модель. Объектно-ориентированная модель
2	Тема 1.2. Проектирование базы данных	Этапы проектирования базы данных Семантический анализ предметной области Характеристика этапов проектирования базы данных
3	Тема 2.1. Основные понятия реляционных баз данных	Термины и определения Реляционная алгебра и реляционное исчисление Типы данных
4	Тема 2.2. Нормальные формы. Нормализация таблиц	Характеристика нормальных форм. 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ. Денормализация баз данных
5	Тема 2.3. Концептуальная модель данных	Характеристика концептуальной модели данных Способы ее построения. Пример
6	Тема 2.4. Логическая модель данных	Характеристика логической модели данных Построение логической модели данных
7	Тема 2.5. Физическая модель данных	Построение физической модели данных Способы организации памяти для хранения данных
8	Тема 3.1. Язык DDL. Основные объекты базы данных	Характеристика языка определения данных — DDL Команды DDL для работы с таблицами Команды создания таблиц и полей. Создание индексов
9	Тема 3.2. Команды манипулирования данными	Команды манипулирования данными Команды удаления, вставки и изменения содержимого таблиц
10	Тема 3.3. Команды выборки данных (SELECT)	Простые запросы. Сложные запросы Внешние и внутренние соединения. Суммирование и объединение в группы

## 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Практическая работа № 1	Сбор и анализ информации
Практическая работа № 2	Проектирование реляционной схемы базы данных
Практическая работа № 3	Приведение БД к нормальной форме 2НФ
Практическая работа № 4	Приведение БД к нормальной форме 3НФ
Практическая работа № 5	Проектирование структуры БД в среде СУБД
Практическая работа № 6	Нормализация таблиц
Практическая работа № 7	Создание таблиц
Практическая работа № 8	Создание связей между таблицами
Практическая работа № 9	Отбор данных с помощью запросов
Практическая работа № 10	Использование форм в базе данных

Практическая работа № 11	Создание отчетов
Практическая работа № 12	Создание триггеров
Практическая работа № 13	Создание перекрестных запросов
Практическая работа № 14	Создание хранимых процедур
Практическая работа № 15-16	Создание пользовательских функций
Практическая работа № 17-18	Построение физической модели
Практическая работа № 19-20	Команды DDL для работы с таблицами
Практическая работа № 21	Команды манипулирования данными
Практическая работа № 22-23	Команды выборки данных (SELECT)
Практическая работа № 24	Создание проекта

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Тема 1.1. Основные понятия баз данных	Проработка конспектов лекций Подготовка к практическим работам	1
2	Тема 1.2. Проектирование базы данных	Проработка конспектов лекций Подготовка к практическим работам	1
3	Тема 2.1. Основные понятия реляционных баз данных	Проработка конспектов лекций Подготовка к практическим работам	1
4	Тема 2.2. Нормальные формы. Нормализация таблиц	Проработка конспектов лекций Подготовка к практическим работам	1
5	Тема 2.3. Концептуальная модель данных	Проработка конспектов лекций Подготовка к лабораторным работам	1
6	Тема 2.4. Логическая модель данных	Проработка конспектов лекций Подготовка к практическим работам	1
7	Тема 2.5. Физическая модель данных	Проработка конспектов лекций Подготовка к практическим работам	1
8	Тема 3.1. Язык DDL. Основные объекты базы данных	Проработка конспектов лекций Подготовка к практическим работам	1
9	Тема 3.2. Команды манипулирования данными	Проработка конспектов лекций Подготовка к практическим работам	1
10	Тема 3.3. Команды выборки данных (SELECT)	Проработка конспектов лекций Подготовка к лабораторным работам	1

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий, современного программного и аппаратного обеспечения.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Вопросы для экзамена:

1. Основные понятия и определения баз данных. Уровни представления баз данных. Назначение баз данных.
2. Области применения баз данных. Жизненный цикл базы данных.
3. Источник данных. Значение данных. Независимость данных. Словарь данных.
4. Информационная модель данных. Ее состав.
5. Модели данных: сетевая, иерархическая и реляционная. Развитие способов организации данных: постреляционные модели данных.
6. Типы взаимосвязей в модели. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных в базе.
7. Компоненты РБД. Реляционные объекты данных.
8. Интерактивный урок. Основы реляционной алгебры
9. Отношения. Целостность реляционных данных.
10. Требования, предъявляемые к базе данных. Сравнительный анализ СУБД.
11. Первая и вторая нормальные формы.
12. Третья нормальная форма.
13. Нормальная форма Бойса– Кодда(NFBC). За пределами нормальной формы Бойса– Кодда
14. Определение и назначение, область применения баз данных. Системы управления базами данных – СУБД. Основные характеристики и возможности СУБД Access.
15. Основные компоненты, типы данных СУБД Access.
16. Создание новой базы данных, таблиц, схемы данных в СУБД Access и модификация структуры базы данных.
17. Системный анализ предметной области предметной области на примере MicrosoftAccess.
18. Модель «сущность – связь» на примере MicrosoftAccess.
19. Функциональная и многозначная зависимости на примере MicrosoftAccess.
20. Построение ER – диаграмм.
21. Использование СУБД Access для создания баз данных.
22. Основные понятия и компоненты структурированного языка запросов SQL
23. Команды SQL для ограничения целостности данных. Управление таблицами. Управление данными
24. Основы разработки баз данных с использованием языка SQL. Управление данными в SQL.
25. Основные проблемы и способы защиты. Технологические методы защиты.
26. Организационные рекомендации по обеспечению безопасности
27. Методы организации целостности данных.
28. Способы контроля доступа к данным и управление привилегиями
29. Основные методы и средства защиты данных
30. Защита баз данных. Резервирование и восстановление баз данных.
31. Свойства, методы и события объектов-полей. Типы полей
32. Использование объектов-полей. Обращение к значению поля.
33. Наборы данных. Свойства, методы и события наборов.
34. Совместное использование наборов данных и объектов-полей.
35. Таблицы. Свойства и методы таблиц. Индексирование таблиц
36. Интерактивный урок. Компонент запрос. Свойства и методы компонента. Использование компонента для построения запросов на языке SQL.

37. Выборка данных из одной и нескольких таблиц. Сортировка данных. Сложные критерии отбора.
38. Использование запросов для создания и удаления таблиц и индексов.
39. Использование запросов для вставки, удаления и редактирования данных в таблицах.
40. Интерактивный урок. Компоненты-источники: TDataSource. Свойства, события.
41. Компонент сетка. Свойства, методы, события.
42. Компоненты для визуализации полей текущей записи.  
Компонент для перемещения по записям базы данных.
43. Основы технологии RaveReports. Визуальная среда для разработки отчетов RaveDesigner.
44. Типы отчетов: отчет по одной таблице или запросу, отчет главный-подчиненный, группирующий отчет. Создание и изменение отчета.
45. Интерактивный урок.  
Технология QuickReport. Принципы построения отчета. Компоненты, используемые в данной технологии.
47. Технология ADO. Установление связи с объектом ADO.
48. Особенности использования компонентов ADO.
49. Базовые компоненты ADO. Связой компонент ADO. Свойства, методы и события компонентов-наборов.
50. Технология InterBaseExpress. Компоненты для реализации данной технологии.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	устный опрос, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	устный опрос, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	устный опрос, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию
ПК 11.6. защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	устный опрос, оценка решения ситуационных задач, демонстрация умения собирать, обобщать и структурировать информацию

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) литература

#### Основная литература

Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538545>

#### Дополнительная литература

Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2022. — 184 с. —

ISBN 978-5-4488-1555-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131106.html>

Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542800>

Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541358>

Стасышин, В. М. Разработка информационных систем и баз данных : учебное пособие для СПО / В. М. Стасышин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-0527-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87389.html>

#### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> .
2	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> на условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> .
3	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
4	ЭБС "Юрайт"	Образовательная платформа
5	ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система

#### в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Лекции проводятся в лекционной аудитории, оборудованной проектором, экраном, учебной доской, ноутбуком. Техническое обеспечение - аудитория с мультимедийным оборудованием, которое используется в учебном процессе.