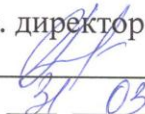


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ  
(АКТ (ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 М.А. Цыганкова

31 03 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Архангельск  
2025

---

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 8 от 31 марта 2025 г.

Председатель Нехлеб М.Н. Нехлебаева

Составитель:

Ю.С. Маломан, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ  
(ф) СПбГУТ

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |                                                           |    |
|---|-----------------------------------------------------------|----|
| 1 | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4  |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 5  |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 9  |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

## **1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## **1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код<br>ПК, ОК                                                                                         | Умения                                                                                                                                   | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br><br>для<br>квалификации<br>«Программист»<br>ПК 11.1-11.6 | Проектировать<br>реляционную базу данных.<br><br>Использовать язык<br>запросов для<br>программного извлечения<br>сведений из баз данных. | Основы теории баз данных.<br><br>Модели данных.<br><br>Особенности реляционной<br>модели и проектирование баз<br>данных.<br><br>Изобразительные средства,<br>используемые в ER-<br>моделировании.<br><br>Основы реляционной алгебры.<br><br>Принципы проектирования<br>баз данных.<br><br>Обеспечение<br>непротиворечивости и<br>целостности данных.<br><br>Средства проектирования<br>структур баз данных.<br><br>Язык запросов SQL. |

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                            | <b>Объем часов</b> |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>            | <b>80</b>          |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                        | <b>14</b>          |
| <b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b> | <b>66</b>          |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>                        | <b>30</b>          |
| в том числе:                                                         |                    |
| теоретическое обучение                                               | 34                 |
| практические занятия                                                 | 30                 |
| итоговое занятие                                                     | 2                  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>   |                    |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

| Наименование разделов и тем                                                   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся |                                                                      | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1</b> Основные понятия баз данных (БД)                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |                                                                      | <b>4</b>    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09<br><br>ПК 11.1-11.6                 |
|                                                                               | 1                                                                          | Основные понятия теории БД                                           | 2           |                                                                       |
|                                                                               | 2                                                                          | Технологии работы с БД                                               | 2           |                                                                       |
| <b>Тема 2</b> Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |                                                                      | <b>6</b>    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09<br><br>ПК 11.1-11.6                 |
|                                                                               | 1                                                                          | Логическая и физическая независимость данных                         | 2           |                                                                       |
|                                                                               | 2                                                                          | Типы моделей данных. Реляционная модель данных                       | 2           |                                                                       |
|                                                                               | 3                                                                          | Реляционная алгебра                                                  | 2           |                                                                       |
|                                                                               | <b>Практические занятия</b>                                                |                                                                      | <b>2</b>    |                                                                       |
|                                                                               | 2                                                                          | Изучение правил преобразования ER-модели в реляционную модель данных | 2           |                                                                       |
|                                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                  |                                                                      | <b>1</b>    |                                                                       |
|                                                                               | Создание реляционной модели данных                                         |                                                                      | 1           |                                                                       |
| <b>Тема 3</b> Этапы проектирования баз данных                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |                                                                      | <b>8</b>    | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09<br><br>ПК 11.1-11.6                 |
|                                                                               | 1                                                                          | Основные этапы проектирования БД                                     | 2           |                                                                       |
|                                                                               | 2                                                                          | Концептуальное проектирование БД                                     | 2           |                                                                       |
|                                                                               | 3                                                                          | Нормализация БД                                                      | 2           |                                                                       |
|                                                                               | 4                                                                          | Физическое проектирование БД                                         | 2           |                                                                       |
|                                                                               | <b>Практические занятия</b>                                                |                                                                      | <b>4</b>    |                                                                       |

|                                                     |                                           |                                                                              |           |                                                           |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|
|                                                     | <b>1</b>                                  | Изучение процесса нормализации отношений                                     | 2         |                                                           |
|                                                     | <b>3</b>                                  | Разработка физической модели данных                                          | 2         |                                                           |
|                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |                                                                              | <b>2</b>  |                                                           |
|                                                     | Проектирование БД                         |                                                                              | 2         |                                                           |
| <b>Тема 4</b><br>Проектирование структур баз данных | <b>Содержание учебного материала</b>      |                                                                              | <b>6</b>  | ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 09,<br><br>ПК 11.1-11.6 |
|                                                     | 1                                         | Средства проектирования структур БД                                          | 2         |                                                           |
|                                                     | 2                                         | Организация интерфейса с пользователем                                       | 2         |                                                           |
|                                                     | 3                                         | Обеспечение целостности данных БД                                            | 2         |                                                           |
|                                                     | <b>Практические занятия</b>               |                                                                              | <b>12</b> |                                                           |
|                                                     | <b>4</b>                                  | Разработка ER-модели БД в Microsoft Visio                                    | 2         |                                                           |
|                                                     | <b>5</b>                                  | Разработка ER-модели БД в MySQL Workbench                                    | 2         |                                                           |
|                                                     | <b>6</b>                                  | Создание БД MySQL                                                            | 2         |                                                           |
|                                                     | <b>8</b>                                  | Создание БД Microsoft SQL Server                                             | 2         |                                                           |
|                                                     | <b>7</b>                                  | Изучение способов обеспечения целостности данных в СУБД MySQL                | 2         |                                                           |
|                                                     | <b>9</b>                                  | Изучение способов обеспечения целостности данных в СУБД Microsoft SQL Server | 2         |                                                           |
|                                                     | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |                                                                              | <b>6</b>  |                                                           |
|                                                     | Создание ER-модели                        |                                                                              | 6         |                                                           |
|                                                     |                                           |                                                                              |           |                                                           |
| <b>Тема 5</b> Организация запросов SQL              | <b>Содержание учебного материала</b>      |                                                                              | <b>10</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 09<br><br>ПК 11.1-11.6  |
|                                                     | 1                                         | Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.               | 2         |                                                           |
|                                                     | 2                                         | Создание, модификация и удаление таблиц.                                     | 2         |                                                           |
|                                                     | 3                                         | Операторы манипулирования данными                                            | 2         |                                                           |
|                                                     | 4                                         | Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL                  | 2         |                                                           |
|                                                     | 5                                         | Организация многотабличных запросов на выборку данных при помощи языка SQL   | 2         |                                                           |
|                                                     | <b>Практические занятия</b>               |                                                                              | <b>12</b> |                                                           |

|                  |                                    |                                                        |    |                                                          |
|------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------|
|                  | 12                                 | Создание однотабличных SQL-запросов на выборку данных  | 2  |                                                          |
|                  | 13                                 | Создание SQL-запросов на выборку с фильтрацией данных  | 2  |                                                          |
|                  | 14                                 | Создание многотабличных SQL-запросов на выборку данных | 2  |                                                          |
|                  | 10                                 | Создание SQL-запросов на модификацию данных            | 2  |                                                          |
|                  | 11                                 | Создание SQL-запросов на модификацию схемы БД          | 2  |                                                          |
|                  | 15                                 | Применение встроенных функций SQL                      | 2  |                                                          |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся |                                                        | 5  |                                                          |
|                  | Выполнение SQL-запросов            |                                                        | 5  |                                                          |
| Итоговое занятие |                                    |                                                        | 2  | ОК 01, ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 09<br><br>ПК 11.1-11.6 |
| Всего:           |                                    |                                                        | 80 |                                                          |

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория программирования и баз данных, Мастерская по компетенции Программные решения для бизнеса оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: доска классная – 1 шт., стол компьютерный – 15 шт., стул офисный – 15 шт., стол ученический – 8 шт., стул ученический (регулируемый по высоте) – 16 шт, системный блок (ЦПУ AMD Ryzen 5 3600 / ОЗУ DDR4 16 Гб / SSD 512 Гб / Графический процессор AMD Radeon RX 550, GDDR5) – 15 шт., монитор (Asus TUF Gaming VG249Q c) – 30 шт., клавиатура (оклик 530s) – 15 шт., мышь (defender mb-160) – 15 шт., кабель питания (IEC 320 C13 - IEC 320 C14) – 30 шт., сетевой фильтр – 15 шт., проектор (Epson EB-W05) – 1 шт., экран для проектора (SAKURA CINEMA WALLSCREEN ) – 1 шт., ноутбук (ЦПУ: Intel i5 Количество ядер процессора: 4 Частота: 1,6 ГГц Объем видеопамати: 2 ОЗУ: 8Гб; ПЗУ: - SSD объемом 256 Гб сетевой адаптер: - технология Ethernet стандарта 1000BASE-T. Экран 15,6") – 2 шт., МФУ лазерный (Xerox b 205) – 1 шт., интерфейсный кабель для подключения МФУ – 1 шт., сервер (ЦПУ: AMD Ryzen 5 3600, ОЗУ: DDR4 -32 Гб; Графический процессор AMD Radeon RX 550, GDDR5, ПЗУ: SSD объемом не менее 512 Гб), коммутатор MES2324 Eltex 24 порта 1G 4 порта 10G (Eltex) – 1 шт., маршрутизатор ESR-20 – 1 шт., телевизор на стойке (hyundai H-led 55es 5001) – 1 шт., система оповещения iBells-105, комплекс звукоусиливающей аппаратуры (Acury AS-10T) – 1 шт., смартфон honor 10i – 16 шт, программное обеспечение: офисный пакет Microsoft Office Professional 2016; ОС Microsoft Windows 10, Adobe Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2016, Notepad++, Git 2.26, .NET Framework developer pack, версия не ниже 4.7, SQL Server Management Studio 2019, MySQL Installer Community, Microsoft JDBC Driver for SQL Server, версия 8.4, Microsoft Visual Studio 2019, Java SE Development Kit,15, IntelliJ IDEA Community Edition 2020, NetBeans, PyCharm Community Edition 2020, SQLAlchemy 1.3, Google Chrome.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания:**

1. Голицына, О. Л. Базы данных : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 400 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1937956>. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-655-3. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1190668>. – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Голицына, О. Л. Информационные системы и технологии : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-776-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1937939> – Режим доступа: по подписке.

4. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 205 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015663-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149045> – Режим доступа: по подписке..

5. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912454>. – Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный.

6. Никсон, Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. 6-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2023. – 832 с. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/386792/reading>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

7. Шитов, В. Н. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855782. - ISBN 978-5-16-017461-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2073477> – Режим доступа: по подписке.

8. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014161-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149043> – Режим доступа: по подписке.

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Кузин, А. В. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / А. В. Кузин. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 229 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016312-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1096072> – Режим доступа: по подписке.

2. Полищук, Ю. В. Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 210 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016151-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136720> – Режим доступа: по подписке.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Методы оценки                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории баз данных;</li> <li>- модели данных;</li> <li>- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;</li> <li>- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;</li> <li>- основы реляционной алгебры;</li> <li>- принципы проектирования баз данных;</li> <li>- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;</li> <li>- средства проектирования структур баз данных;</li> <li>- язык запросов SQL.</li> </ul> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий</p> | <p>– устный опрос;</p> <p>– устное собеседование по теоретическому материалу;</p> <p>– оценка результатов выполнения практических работ №№1-15;</p> <p>– дифференцированный зачет</p> |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать реляционную базу данных;</li> <li>- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>– оценка результатов выполнения практических работ №№1-15;</p> <p>– оценка результатов выполнения самостоятельной работы;</p> <p>– дифференцированный зачет</p>                    |

|  |                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | содержат ошибки.<br>«Неудовлетворительно» -<br>теоретическое<br>содержание курса не<br>освоено, необходимые<br>умения не сформированы,<br>выполненные учебные<br>задания содержат грубые<br>ошибки. |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|