

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения**

**Императора Александра I»**

**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Петрозаводский филиал ПГУПС**



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

 М.Г. Дмитриев

«31» марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

для специальности

**09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Квалификация – сетевой и системный администратор

вид подготовки - базовая

Форма обучения – очная

Петрозаводск

2022

Рассмотрено на заседании ЦК

Коллежский сест  
протокол № 7 от «14» марта 2016г.

Председатель Ноян /Ноянчиков АС

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Основы проектирования баз данных разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1548 от 9 декабря 2016 года и на основании Примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 2017 год.

**Разработчик программы:**

Лятти А.А., преподаватель Петрозаводского филиала ПГУПС.

»  
с

С изменениями от 25.04.2023 года, протокол заседания Педагогического совета  
Петрозаводского филиала ПГУПС от 25.04.2023г. №147

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ<br/>ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>10</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ<br/>ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>12</b> |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (базовая подготовка).

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина ОП.08 Основы проектирования баз данных является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

## **1.3 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

Учебная дисциплина ОП.08 Основы проектирования баз данных обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

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>ОК 10.<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.5. | <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> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории баз данных;</li> <li>- модели данных;</li> <li>- особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;</li> <li>- основы реляционной алгебры;</li> <li>- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;</li> <li>- средства проектирования структур баз данных;</li> <li>- язык запросов SQL.</li> </ul> |

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательная часть - 36 часов;

вариативная часть - 84 часа.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *расширение* объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося – 120 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 112 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 2 часа;

промежуточная аттестация – 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                        | Объем часов |
|-------------------------------------------|-------------|
| Объем образовательной программы           | 120         |
| в том числе:                              |             |
| теоретическое обучение                    | 66          |
| лабораторные занятия                      | -           |
| практические занятия                      | 44          |
| консультации                              | 2           |
| Самостоятельная работа обучающегося       | 2           |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6           |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                 | Объём в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы  |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3             | 4                                                                      |
| Раздел 1. Основы теории баз данных и реляционной алгебры                     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                        |
| Тема 1.<br>Основные понятия баз данных.                                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                              | 4             |                                                                        |
|                                                                              | Основные понятия теории БД.<br>Анализ предметной области.                                                                                                                                                                                                                  | 4             | ОК 01.- ОК 02.<br>ОК 04.- ОК 05.<br>ОК 09.- ОК 10.<br>ПК 1.2., ПК 1.5. |
| Тема 2.<br>Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей.  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                              | 18            |                                                                        |
|                                                                              | Логическая и физическая независимость данных .<br>Типы моделей данных. Реляционная модель данных<br>Реляционная алгебра                                                                                                                                                    | 14            | ОК 01.- ОК 02.<br>ОК 04.- ОК 05.<br>ОК 09.- ОК 10.<br>ПК 1.2., ПК 1.5. |
|                                                                              | Практическое занятие<br>1. Использование реляционного исчисления при работе с БД                                                                                                                                                                                           | 2             |                                                                        |
|                                                                              | Самостоятельная работа<br>Решение задач на операции обработки отношений.                                                                                                                                                                                                   | 2             |                                                                        |
| Раздел 2. Принципы построения и средства проектирования структур баз данных. |                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                        |
| Тема 3. Этапы проектирования баз данных.                                     | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                              | 24            |                                                                        |
|                                                                              | Основные этапы проектирования БД.<br>Концептуальное проектирование БД.<br>Нормализация БД.                                                                                                                                                                                 | 14            | ОК 01.- ОК 02.<br>ОК 04.- ОК 05.<br>ОК 09.- ОК 10.<br>ПК 1.2., ПК 1.5. |
|                                                                              | Практические занятия<br>2. Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД.<br>3. Преобразование реляционной БД в сущности и связи.<br>4. Проектирование реляционной БД.<br>5. Нормализация таблиц. Задание ключей.<br>6. Создание основных объектов БД. | 10            |                                                                        |
| Тема 4.<br>Проектирование                                                    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                              | 36            |                                                                        |
|                                                                              | Средства проектирования структур БД.                                                                                                                                                                                                                                       | 14            | ОК 01.- ОК 02.                                                         |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| структур баз данных.                     | Организация интерфейса с пользователем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | ОК 04.- ОК 05.<br>ОК 09.- ОК 10.<br>ПК 1.2., ПК 1.5.                   |
|                                          | <b>Практические занятия</b><br>7.Создание проекта БД.<br>8. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц.<br>9.Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.<br>10.Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами.<br>11. Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.<br>12. Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами.<br>13. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива. Добавление записей в табличный файл из двумерного массива.<br>14.Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами.<br>15. Создание меню различных видов. Модификация и управление меню. Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном.<br>16. Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления.<br>17.Создание формы. Управление внешним видом формы. Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата. | 22        |                                                                        |
| <b>Раздел 3. Язык запросов SQL.</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                        |
| <b>Тема 5. Организация запросов SQL.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>30</b> | ОК 01.- ОК 02.<br>ОК 04.- ОК 05.<br>ОК 09.- ОК 10.<br>ПК 1.2., ПК 1.5. |
|                                          | Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными.<br>Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Сортировка и группировка данных в SQL.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 20        |                                                                        |
|                                          | <b>Практические занятия</b><br>18. Создание и модификация таблиц БД.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10        |                                                                        |



|                                 |                                                                                                                                                        |            |  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
|                                 | 19.Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД.<br>20.Создание триггеров.<br>21. Обработка транзакций.<br>22.Использование функций защиты для БД. |            |  |
| <b>Консультация</b>             |                                                                                                                                                        | <b>2</b>   |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                                                                        | <b>6</b>   |  |
| <b>Всего:</b>                   |                                                                                                                                                        | <b>120</b> |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

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

лаборатория «Программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных», оснащенная оборудованием: специализированная учебная мебель: ученические столы - 10 шт., компьютерные столы - 15 шт., стулья - 26 шт., преподавательский стол - 1 шт., кондиционер - 1 шт., классная доска (маркерная) - 1 шт., технические средства обучения: компьютерное место - 15 шт., оборудование для монтажа и наладки компьютерной сети – комплект, программное обеспечение: программы администрирования сетей и обеспечения ее безопасности, проектор, подключение к сети Интернет, учебно-наглядные пособия: стенды – 4 шт.

Помещение для самостоятельной работы: специализированная учебная мебель: ученические столы - двухместные - 12 шт., столы компьютерные - 6 шт., стулья - 30 шт. Технические средства обучения: компьютер с выходом в Интернет - 6 шт. Учебно-наглядные пособия: стенды тематические – 2 шт., художественные картины - 8 шт., нормативно-справочные материалы и учебно-методическая литература.

Помещение для самостоятельной работы: специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером – 1 шт., ученические столы - двухместные – 8 шт., столы компьютерные – 12 шт., стулья – 29 шт. Технические средства обучения: компьютер с выходом в Интернет - 12 шт., мультимедийный проектор стационарный – 1 шт., экран проекционный – 1 шт., принтер – 1 шт. Учебно-наглядные пособия: стенды тематические – 6 шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Основная учебная литература

1. 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>

2. 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>

3. Попова-Коварцева, Д. А. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / Д. А. Попова-Коварцева. — Самара : СамГУ, 2019. — 112 с. — Текст : электронный // ЭБС Лань. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148611>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.2. Дополнительная учебная литература**

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491755>

2. 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>

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

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Методы оценки                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>умения:</b> <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>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ, устного опроса по темам, тестирование по разделам, а также проверки самостоятельной работы.</p> |
| <b>знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории баз данных;</li> <li>- модели данных;</li> <li>- особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;</li> <li>- основы реляционной алгебры;</li> <li>- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;</li> <li>- средства проектирования структур баз данных;</li> <li>- язык запросов SQL.</li> </ul> | <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 содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>Текущий контроль в форме защиты практических работ, устного опроса по темам, тестирование по разделам, а также проверки самостоятельной работы.</p> |