

Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе



И.В. Иваненко.

« 28 » 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.08. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

общепрофессионального цикла

образовательной программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование
квалификация «Программист»

Смоленск, 2024г.

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии
гуманитарных и программно-вычислительных
дисциплин

Председатель  Овчинникова И.А.

Протокол № 12 от « 28 » 06 2024г

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела эксплуатации и
внедрения информационных систем
ОГАУЗ СОМИАЦ

 Я.А.Комиссаров

« 28 » 06 2024 г.

Составитель:

Богданова Ю.В. – преподаватель СКТ(ф)СПбГУТ, первой квалификационной категории.

Рецензенты:

Внутренний рецензент: Мохнач О.А., преподаватель СКТ(ф)СПбГУТ высшей квалификационной категории.

Внешний рецензент: Комиссаров Я.А., начальник отдела эксплуатации и внедрения информационных систем ОГАУЗ СОМИАЦ

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. №1547 (ред. от 01.09.2022) и зарегистрированного Министерством юстиции РФ от 26.12.2016 г., регистрационный № 44936, а также на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.08.ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» принадлежит к общепрофессиональному циклу, реализуется за счет обязательной и вариативной частей ОПОП.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|--|---|
| ОК 1 ОК2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 11.1-11.6 | У1-проектировать реляционную базу данных; У2 - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных; У3 - создавать объекты баз данных в <i>LibreOffice Base</i> и управлять доступом к этим объектам; У4 - выполнять импортирование данных из структурированных и неструктурированных файлов. | 31 - основы теории баз данных; модели данных; 32 - особенности реляционной модели и проектирование баз данных; 33 - изобразительные средства, используемые в ER- моделировании; 34 - основы реляционной алгебры; 35 - принципы проектирования баз данных; 36 - обеспечение непротиворечивости и целостности данных; 37 - средства проектирования структур баз данных; 38 - язык запросов SQL |

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ПООП по специальности: 09.02.07. Информационные системы и программирование и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 11.1.Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2.Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4.Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5.Администрировать базу данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

В процессе освоения дисциплины у студентов формируются общие компетенции:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережного производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Максимальной учебной нагрузки 80 часов, из них 60 ч. обязательная часть, 20 ч. – вариативная часть, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки – 68ч.
- самостоятельной работы студентов – 12ч.

| Вид учебной работы | Объём в часах | |
|--|--------------------|-------------------|
| | Обязательная часть | Вариативная часть |
| Объем образовательной программы | 60 | 20 |
| в том числе: | | |
| теоретическое обучение | 28 | 8 |
| практические занятия | 24 | 6 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 6 | 6 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| <i>Наименование разделов и тем</i> | <i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i> | <i>Объем в часах</i> | | | <i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i> |
|--|--|----------------------|------------------|------------------|--|
| | | <i>Общее</i> | <i>Обязат.</i> | <i>Вариатив.</i> | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> |
| Тема 1. Основные понятия баз данных | <i>Содержание учебного материала</i> | <i>10</i> | <i>10</i> | <i>-</i> | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 11.1-11.6 |
| | 1. Основные понятия теории БД | 2 | 2 | - | |
| | 2. Технологии работы с БД | 2 | 2 | - | |
| | <i>Тематика практических занятий</i> Описание предметной области. Сущности. Атрибуты. Описание предметной области. Связи между сущностями. | 4 | 4 | - | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | 2 | 2 | - | |
| Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей | <i>Содержание учебного материала</i> | <i>12</i> | <i>12</i> | <i>-</i> | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 11.1-11.6 |
| | 1. Логическая и физическая независимость данных | 2 | 2 | - | |
| | 2. Типы моделей данных. Реляционная модель данных | 2 | 2 | - | |
| | 3. Реляционная алгебра | 2 | 2 | - | |
| | <i>Тематика практических занятий</i> Построение различных моделей. Операции реляционной алгебры. | 4 | 4 | - | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> | 2 | 2 | - | |
| Тема 3 Этапы проектирования баз данных | <i>Содержание учебного материала</i> | <i>16</i> | <i>16</i> | <i>-</i> | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 11.1-11.6 |
| | 1. Основные этапы проектирования БД | 2 | 2 | - | |
| | 2. Концептуальное проектирование БД | 2 | 2 | - | |
| | 3. Построение моделей БД. | 2 | 2 | - | |
| | 4. Связи. Виды связей. Нормализация БД | 2 | 2 | - | |
| | 5. Диаграммы «сущность-связь». | 2 | 2 | - | |
| | <i>Тематика практических занятий</i> Нормализация баз данных. Первая и вторая нормальные формы. Нормализация баз данных. Третья нормальная форма. | 4 | 4 | - | |

| | | | | | |
|--|---|-----------|-----------|-----------|--|
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | 2 | 2 | - | |
| Тема 4 Проектирование структур баз данных | <i>Содержание учебного материала</i> | 14 | - | 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 11.1-11.6 |
| | 1. Средства проектирования структур БД. Создание и редактирование таблиц. | 2 | - | 2 | |
| | 2. Запросы и отчеты. | 2 | - | 2 | |
| | 3. Формы. Организация интерфейса с пользователем | 2 | - | 2 | |
| | <i>Тематика практических занятий</i> Создание БД. Редактирование и модификация таблиц. Выполнение запросов и отчетов. Создание многотабличной базы данных. Задание ключей и связей. Создание интерфейса входной формы. | 6 | - | 6 | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | 2 | - | 2 | |
| Тема 5. Организация запросов SQL | <i>Содержание учебного материала</i> | 26 | 20 | 6 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 11.1-11.6 |
| | 1. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. | 2 | 2 | - | |
| | 2. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными | 2 | 2 | - | |
| | 3. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL | 2 | 2 | - | |
| | 4. Сортировка и группировка данных в SQL | 2 | 2 | - | |
| | 5. Защита базы данных | 2 | - | 2 | |
| | <i>Тематика практических занятий</i> Выборка данных. Оператор SELECT. Использование команд манипулирования данными. Организация запросов на выборку. Сортировка и группировка данных. Задание значений и ограничений поля. Использование функций защиты для БД. | 12 | 12 | - | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | 4 | - | 4 | |
| | <i>Дифференцированный зачет</i> | 2 | 2 | | |
| Всего: | | 80 | 60 | 20 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.08. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие лаборатории

Лаборатория «Технологии разработки баз данных»

Технические средства обучения:

Системный блок в сборе (Процессор Intel Core i3-6100 3.70 ГГц (2 ядра/ 4 потока), Оперативная память DDR3 8 Гб, Накопитель HDD SATA-III 500 Гб, Монитор AOC E2070Swn 20") - 12шт.

Программные средства обучения:

- схемы и презентации по темам дисциплины;
- виртуальные тесты;
- бесплатное программное обеспечение офисный пакет LibreOffice.
- конструктор сайтов Tilda Publishing (<https://tilda.cc/ru>).
- программа тестирования знаний «Айрен» (свободно распространяемое ПО).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513827>
2. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518507>
3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518499>

Дополнительные источники:

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452874>
2. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456926>
3. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457142>
4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518499>

Электронные ресурсы:

- ЭР1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - ФЦИОР).
- ЭР2. <http://ru.iite.unesco.org/publications> (Открытая электронная библиотека "ИИТО ЮНЕСКО" по ИКТ в образовании).
- ЭР3. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- ЭР4. www.intuit.ru/studies/courses (Открытые интернет-курсы "Интуит" по курсу "Информатика")
- ЭР5. www.lms.iite.unesco.org (Открытые электронные курсы "ИИТО ЮНЕСКО" по информационным технологиям).
- ЭР6. www.ict.edu.ru (портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании")
- ЭР7. www.digital-edu.ru (Справочник образовательных ресурсов "Портал цифрового образования")

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08.
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»**

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---|--|--|
| <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> | | Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. |
| 31 - основы теории баз данных; модели данных; 32 - особенности реляционной модели и проектирование баз данных; 33 - изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; 34 - основы реляционной алгебры; 35 - принципы проектирования баз данных; 36 - обеспечение непротиворечивости и целостности данных; 37 - средства проектирования структур баз данных; 38 - язык запросов SQL | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. | Письменный опрос в форме тестирования Электронное тестирование |
| <i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> | | |
| У1-проектировать реляционную базу данных; У2 - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных | «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ. Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ |

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
09.02.07 Информационные системы и программирование

| | |
|--|--|
| ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. | |
| <p>Уметь:</p> <p>У 1 -Проектировать реляционную базу данных.</p> | <p>Практическая работа №1 Описание предметной области. Сущности. Атрибуты.</p> <p>Практическая работа №2 Описание предметной области. Связи между сущностями.</p> |
| <p>Знать:</p> <p>31 - основы теории баз данных; модели данных;</p> <p>32 - особенности реляционной модели и проектирование баз данных;</p> <p>33 - изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;</p> | <p>Тема 1.1 Основные понятия теории БД.</p> <p>Тема 1.2 Технологии работы с БД.</p> |
| ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области. | |
| <p>Уметь:</p> <p>У 1 -Проектировать реляционную базу данных.</p> | <p>Практическая работа №3 Построение различных моделей данных.</p> <p>Практическая работа №4 Операции реляционной алгебры.</p> |
| <p>Знать:</p> <p>33 - изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;</p> <p>34 - основы реляционной алгебры;</p> <p>35 - принципы проектирования баз данных;</p> | <p>Тема 2.1 Логическая и физическая независимость данных.</p> <p>Тема 2.2 Типы моделей данных. Реляционная модель данных.</p> <p>Тема 2.3 Реляционная алгебра.</p> |
| ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области. | |
| <p>Уметь:</p> <p>У 1 -Проектировать реляционную базу данных.</p> | <p>Практическая работа №5 Нормализация баз данных. Первая и вторая нормальные формы.</p> <p>Практическая работа №6 Нормализация баз данных. Третья нормальная форма.</p> |
| <p>Знать:</p> <p>31 -Основы теории баз данных.</p> <p>32 - особенности реляционной модели и проектирование баз данных;</p> <p>33 - изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;</p> <p>36 - обеспечение непротиворечивости и целостности данных;</p> <p>37 - средства проектирования структур баз данных;</p> | <p>Тема 3.1 Основные этапы проектирования БД.</p> <p>Тема 3.2 Концептуальное проектирование БД.</p> <p>Тема 3.3 Построение моделей БД.</p> <p>Тема 3.4 Связи. Виды связей. Нормализация БД.</p> <p>Тема 3.5 Диаграммы «сущность-связь».</p> |
| ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. | |
| <p>Уметь:</p> <p>У 1 -Проектировать реляционную базу данных.</p> <p>У 2 - Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных</p> | <p>Практическая работа №7 Создание БД. Редактирование и модификация таблиц. Выполнение запросов и отчетов.</p> <p>Практическая работа №8 Создание многотабличной базы данных. Задание ключей и связей.</p> <p>Практическая работа №9 Создание интерфейса входной формы.</p> |
| <p>Знать:</p> <p>31 -Основы теории баз данных.</p> <p>32 - Модели данных.</p> <p>33 - Особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании.</p> | <p>Тема 4.1 Средства проектирования структур БД. Создание и редактирование таблиц.</p> <p>Тема 4.2 Запросы и отчеты.</p> <p>Тема 4.3 Формы</p> <p>Тема 4.4 Организация интерфейса с пользователем.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>34 - Основы реляционной алгебры. 35- Принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных.</p> | |
| ПК 11.5.Администрировать базу данных. | |
| <p>Уметь:</p> <p>У 2 - Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных</p> | <p>Практическая работа №10 Выборка данных. Оператор SELECT. Практическая работа №11 Использование команд манипулирования данными. Практическая работа №12 Организация запросов на выборку. Практическая работа №13 Сортировка и группировка данных. Практическая работа №14 Задание значений и ограничений поля.</p> |
| <p>Знать:</p> <p>36 - обеспечение непротиворечивости и целостности данных; 38 - язык запросов SQL</p> | <p>Тема 5.1. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. Тема 5.2 Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными. Тема 5.3 Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Тема 5.4 Сортировка и группировка данных в SQL.</p> |
| ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. | |
| <p>Уметь:</p> <p>У 1 -Проектировать реляционную базу данных. У 2 - Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных</p> | <p>Практическая работа №14 Задание значений и ограничений поля. Практическая работа №15 Использование функций защиты для БД.</p> |
| <p>Знать:</p> <p>35 - принципы проектирования баз данных; 36 - обеспечение непротиворечивости и целостности данных; 38 - язык запросов SQL</p> | <p>Тема 5.5 Защита базы данных.</p> |