

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол № 1

«31» августа 2023 г.



ПОТВЕРЖДАЮ
Директор СПБ ГБОУ «АУГСГиП»
А.М. Кривоносов
«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ
для специальности 09.02.07 «Информационные системы и
программирование»
среднего профессионального образования

Санкт-Петербург

2023 г.

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

Общетехнических дисциплин и
компьютерных технологий

Протокол № 9

от «23» мая 2023 г.

Председатель ЦК

Андреев Андреев В.В.

РАССМОТРЕНА

Методическим советом

«АУГСГиП»

Протокол № 6

от «29» августа 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» среднего профессионального образования и примерной программы.

Разработчики:

Тимофеев А.В., преподаватель СПб ГБПОУ «Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Основы проектирования баз данных

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2	проектировать реляционную базу данных; использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных	основы теории баз данных; модели данных; особенности реляционной модели и проектирование баз данных; изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; основы реляционной алгебры; принципы проектирования баз данных; обеспечение непротиворечивости и целостности данных; средства проектирования структур баз данных; язык запросов SQL
За счет часов вариативной части		
4 часа	Самостоятельная работа: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений	
4 часа	Углубление теоретической подготовки, определяемой содержанием дисциплины	

Формируемые 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 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

Перечень формируемых профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 5.1,	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 5.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика

Перечень формируемых личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 18	Способный к сознательному личностному, профессиональному, гражданскому и иному самоопределению и развитию в сочетании с моральной

	ответственностью личности перед семьёй, обществом, Россией, будущими поколениями.
ЛР 21	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ЛР 22	Осваивающий социальные нормы, правила поведения, в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участвующий в студенческом самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей
ЛР 24	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение учебной дисциплины:

Всего часов – 76 часов, в том числе:

- на освоение дисциплины – 72 часов
- самостоятельную работу - 4 часов;

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

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	76
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	30
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.08 Основы проектирования баз данных»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций (ОК, ПК) и личностных результатов (ЛР)
1	2	3	
Тема 1. Основные сведения о базах данных	Содержание учебного материала 1 Занятие №1. Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД) Основные понятия теории БД. Общая характеристика СУБД, назначение и возможности (СУБД). Классификация СУБД. Базовые понятия реляционной модели данных: домен, схема отношения, кортеж, отношение, схема базы данных. Свойства отношений. Целостность данных. Информационно-логическая модель данных. Общие принципы построения баз данных: реляционная, иерархическая, сетевая и объектно-ориентированная модели.	5 4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК5.2, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 24
	Самостоятельная работа: 1. Разработать кроссворд по электронному конспекту лекционного занятия; подготовить реферат и сообщение в виде демонстрационных слайдов на тему «Основные сведения о базах данных и СУБД» 2. Изучить литературу и подготовить сообщение на следующие темы: СУБД: Достоинства и недостатки; «Объектно-ориентированные модели» и «Семантические модели» привести примеры.	1	
Тема 2. Основы реляционной алгебры и реляционного исчисления	Содержание учебного материала 2 Занятие №2. Теоретические языки запросов. Основные операции реляционной алгебры Средства манипулирования реляционными данными: реляционная алгебра. Теоретико-множественные и специальные операции реляционной алгебры. Средства манипулирования реляционными данными: реляционное исчисление. Основные понятия. Отношения.	5 4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК5.2, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 24

	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Работа с концептом.</p> <p>2. Составление и занесение в концепт примеров применения к таблицам основных операций реляционной алгебры: прямое произведение, выборка из таблицы, проекция; объединение; пересечение; разность; произведение; деление; соединение.</p> <p>3. Составление и занесение в концепт запросов к БД с использованием логических операций NOT, AND, OR, IF... THEN</p>	1	
<p>Тема 3. Проектирование реляционных баз данных</p>	<p align="center">Содержание учебного материала</p> <p>3 Занятие №3. Основы проектирования БД. Этапы и методы проектирование реляционных баз данных. Этапы проектирования. Методы инфологического проектирования. Нормализация данных. Нормальные формы. Функциональные зависимости, их значение при проектировании баз данных. Понятие индексирования. Виды индексов. Ссылочная целостность. Связывание таблиц в базе данных. Контроль целостности данных.</p>	4	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, , ПК 5.1, ПК5.2, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 24</p>
<p>Тема 4. Объекты РСУБД MS Access и ее структура</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>4 Занятие № 4. Основы конструирования таблиц Структура и организация таблиц. Поля, их типы и свойства. 2. Схема данных. Технология ввода и редактирования данных. Фильтрация и сортировка записей в таблицах.</p> <p>5 Занятие № 5. Основы конструирования QBE-запросов 1. Виды запросов: запросы на выборку и запросы-действия; запросы с параметрами; запросы с группировкой данных; перекрестные запросы; запросы с вычисляемыми полями. Работа с построителем выражений. Запросы на обновление, добавление, удаление записей и создание новых таблиц.</p> <p>6 Занятие № 6. Основы конструирования форм Назначение и виды форм. Структура формы. Технология разработки однотоабличных и многотабличных форм. Элементы управления. Использование в формах групповых и вычисляемых полей.</p> <p>7 Занятие № 7. Основы конструирования отчетов Назначение и виды отчетов. Структура отчета. Технология разработки однотоабличных и многотабличных отчетов.</p>	41 2 4 4 4	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.1, ПК5.2, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 24</p>

	Группировка данных в отчетах. Использование вычисляемых полей в отчете.		
8	Занятие № 8. Создание пользовательских меню Создание пользовательских меню (панелей управления и форм) для эффективного управления базой данных. Структура макроса. Виды макрокоманд. Окно конструктора макросов. Отладка макроса	4	
Лабораторные работы			
1	<i>Лабораторная работа №№1-2</i> Создание структуры таблиц, Типы данных, Схема данных; Ввод данных, Редактирование данных. Фильтрация данных. Определение свойств полей различных типов данных таблиц: Маска ввода, Условие на значение, значение по умолчанию, Индексирование...	4	
2	<i>Лабораторная работа №№3-4</i> Технология конструирования и использования QBE запросов на выборку базы данных MS Access	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9,
3	<i>Лабораторная работа №№5-6</i> Технология конструирования и использования QBE запросов на изменение базы данных MS Access	4	ПК 5.1, ПК5.2, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 24
4	<i>Лабораторная работа №№7-8</i> Технология конструирования и использования форм реляционной базы данных MS Access	4	
5	<i>Лабораторная работа №№9-10</i> Технология конструирования и использования отчета реляционной базы данных MS Access	4	
6	<i>Лабораторная работа №11</i> Технологию освоения возможностей автоматизации управления реляционной базой данных MS Access	2	
Самостоятельная работа :			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с конспектом. 2. Подготовка макетов отчётов по лабораторным работам. 3. Подготовить сообщение на тему «Обзор нотаций». Использование нотаций при построении диаграммы «сущность-связь». 4. Составление кроссворда по пройденному лекционному материалу. 	1	

<p>Тема 5. Средства проектирования структур БД и структурированный язык запросов SQL</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>9 Занятие № 9. Введение в Transact –SQL. Язык описания данных (DDL) <u>Объекты языка SQL</u> Основные объекты языка SQL: идентификаторы, константы, комментарии. Операторы. Типы данных. <u>Языковые средства SQL</u> Языковые средства описания данных реляционных СУБД. Команды создания и управления базами данных и объектами баз данных.</p> <p>10 Занятие №10. Язык манипулирования данными (DML) 1. <u>Команда извлечения данных SELECT.</u> Разделы FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING.</p> <p>11 Занятие №11. <u>Разработка простейших SELECT- запросов</u> SELECT-запросы с использованием операторов IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL и т.д. <u>Агрегирование данных и групповые функции.</u> Оператор соединения таблиц JOIN. Подзапросы. Команды вставки, удаления и изменения данных. Сортировка и группировка данных в SQL</p>	<p>19</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>8</p>	<p>OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 9, ПК 5.1, ПК5.2, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 24</p>
<p>Лабораторные работы</p>	<p>7 <i>Лабораторная работа №№12-13</i> Создание запросов в MS Access на языке диалекта Jet SQL (Microsoft Jet Database Engine SQL). Технология конструирования и использования диалекта JET SQL запросов на выборку базы данных MS Access</p> <p>8 <i>Лабораторная работа №№14-15</i> Создание запросов в MS Access на языке диалекта Jet SQL (Microsoft Jet Database Engine SQL). Технология конструирования и использования диалекта JET SQL запросов на изменение базы данных MS Access</p> <p>Самостоятельная работа: 1. Работа с контекстом. 2. Подготовка макетов отчётов по лабораторным работам Тематика рефератов, докладов и сообщений: 3. Иерархическая модель данных (рисунков, свойства, характеристики) 4. Реляционная алгебра Колда: произведение, разность.</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>1</p>	<p>OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 9, ПК 5.1, ПК5.2, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 24</p>

	<p>5. Сетевая модель данных (рисунок, свойства, характеристики)</p> <p>6. Реляционная алгебра: пересечение, объединение.</p> <p>7. Концепция реляционной модели. Правила Кодда: правило информации, правило гарантированного доступа, правило поддержки недействительных значений, правило исчерпывающего подязыка данных.</p> <p>8. Концепция реляционной модели. Правила Кодда: правило обновления представлений, правило добавления и удаления, правило независимости физических данных, правило единственности.</p> <p>9. Типы взаимосвязей: «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим».</p> <p>10. Основные функции проектирования баз данных. Концепция проектирования баз данных.</p>	
Дифференцированный зачет		2
Всего:		76

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория «Программирования и баз данных», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя;
- Сервер;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

Советов Б. Я. Базы данных : учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 420 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Федорова Г. Н. Основы проектирования баз данных: учебник / Г. Н. Федорова. — Москва : ИЦ «Академия», 2020. — 224 с. — (Профессиональное образование). — 15 экз.

Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для СПО / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 477 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для СПО / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для СПО / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

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). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Шустова Л. И. Базы данных : учебник / Л. И. Шустова, О. В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Кумскова И. А. Базы данных : учебник / И. А. Кумскова. — Москва : КноРус, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://book.ru>. — Режим доступа: по подписке

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> проектировать реляционную базу данных; использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>тестирование на знание терминологии по теме; Устный опрос Оценка выполнения практической работы Дифференцированный зачет</p>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> основы теории баз данных; модели данных; особенности реляционной модели и проектирование баз данных; изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; основы реляционной алгебры; принципы проектирования баз данных; обеспечение непротиворечивости и целостности данных; средства проектирования структур баз данных; язык запросов SQL</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 содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	