

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор — проректор по
учебной работе

А.В. Абилов

2025 г.

Регистрационный №11.05.25/74



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.08. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

(наименование учебной дисциплины)

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)

квалификация
программист

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.08) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 28 марта 2025 г., протокол № 3.

Составитель:

Преподаватель



(подпись) Н.В. Кривоносова

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР



(подпись) Р.Х. Ахтреева

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 5 (информатики и программирования в компьютерных системах)

12 февраля 2025 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

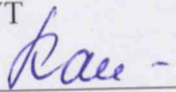


(подпись) Н.В. Кривоносова

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
19 февраля 2025 г., протокол № 4

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ



(подпись) Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ



(подпись) Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД



(подпись) С.И. Ивасишин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08. 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 ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 11.1 ПК 11.2 ПК 11.3 ПК 11.4 ПК 11.5 ПК 11.6	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем учебной дисциплины	98
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	76
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные занятия	30
консультации	2
промежуточная аттестация в форме экзамена	8
Самостоятельная работа	22
в том числе:	
при изучении дисциплины	14
при подготовке к экзамену	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Тема 1. Основные понятия баз данных	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 11.1-11.6
	1.	Занятие 1. Основные понятия теории БД. СУБД и её место в системе программного обеспечения		
	2.	Занятие 2. Технологии работы с БД		
Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 11.1-11.6
	1.	Занятие 3. Понятие логической и физической независимости данных. Типы моделей данных. Реляционная модель данных		
	2.	Занятие 4. Реляционная алгебра. Типы взаимосвязей в модели: «один-к-одному», «один-ко-многим» и «многие-ко-многим». Преобразование взаимосвязи «многие-ко-многим» в таблицу перекрестных связей.		
Тема 3. Этапы проектирования баз данных	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 11.1-11.6
	1.	Занятие 5. Требования, предъявляемые к базе данных. Определение сущностей и взаимосвязей. Основные этапы проектирования БД		
	2.	Занятие 6. Концептуальная модель предметной области. Основные понятия ER-моделирования		
	3.	Занятие 7. Нормализация БД		
	4.	Занятие 8. Приведение таблицы к требуемому уровню нормализации: первый, второй и третий уровни.		
	5.	Занятие 9. Нормальная форма Бойса- Кодда		
	Лабораторные работы:		6	
	1.	Занятие 10. Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД		
	2.	Занятие 11. Проектирование реляционной БД.		
		3.	Занятие 12. Нормализация таблиц.	
Самостоятельная работа студентов		4		

	-Выполнение индивидуального задания на построение модели "Сущность- связь» - Выполнение индивидуального задания по нормализации таблиц			
Тема 4. Проектирование структур баз данных	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 11.1-11.6
	1.	Занятие 13. Классификация и сравнительная характеристика СУБД. Базовые понятия СУБД. Назначение и структура файлов базы данных. Создание новой таблицы. Открытие, редактирование и модификация таблицы. Построение схем баз данных.		
	2.	Занятие 14. Наложение ограничений на значения полей при добавлении и редактировании записей. Наложение логических условий на записи в режимах добавления и редактирования. Целостность баз данных.		
	3.	Занятие 15. Средства проектирования структур БД. Case-средства автоматизированного проектирования баз данных: ErWin, Visio, Enterprise. Классификация и сравнительная характеристика СУБД. Базовые понятия СУБД.		
	4.	Занятие 16. Форма как специальный объект: свойства, события и методы. Типичные (общие) и специальные свойства элементов управления. Методы элементов управления.		
	5.	Занятие 17. Виды отчетов. Способы формирования отчетов: Мастер отчетов и Конструктор отчетов. Редактирование отчета. Вывод отчетов на экран и печать.	16	
	Лабораторные работы			
	4.	Занятие 18. Создание объектов баз данных: таблицы. Задание ключей. Установление и удаление связей между таблицами.		
	5.	Занятие 19. Работа с Case-средствами проектирования баз данных.		
	6.	Занятие 20. Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям.		
	7.	Занятие 21. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.		
	8.	Занятие 22. Создание формы мастером и конструктором.		
	9.	Занятие 23. Управление внешним видом формы.		
	10.	Занятие 24. Написание обработчиков наступления события. Отображение результатов работы команд.		
	11.	Занятие 25. Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	Выполнение индивидуального задания по построению схемы базы данных			
Тема 5. Организация запросов SQL	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 11.1-
	1.	Занятие 26. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.		
	2.	Занятие 27. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования		

		данными		11.6
	3.	Занятие 28. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Сортировка и группировка данных в SQL		
	Лабораторные работы:		8	
	12.	Занятие 29. Построение запросов к СУБД конструктором		
	13	Занятие 30. Язык определения данных. Создание таблиц, ключей индексов		
	14.	Занятие 31. Язык манипулирования данными. Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных в таблице.		
	15.	Занятие 32. Подзапросы. Комбинированные запросы. Сложные запросы на выборку.		
	Самостоятельная работа обучающихся Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL (по варианту)		4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Всего:			80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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: рабочее место преподавателя – ПК (Intel Core I5, 3.0 GHz, RAM 16 Gb, HDDSSD 240 Gb, монитор 23,6"-2 шт.) 1 шт., рабочие места обучающихся (25), ПК (Intel Core I5, 3.0 GHz, RAM 16 Gb, HDDSSD 240 Gb, монитор 23,6"-2 шт.) 12 шт., сервер лаборатории HPE Proliant ML110 Gen10. IntelXeonSilver 4110 2,1-3,0 GHz, RAM 32 GB, HDD 2 GB; офисный мольберт; учебная доска, интерактивная доска; локальная сеть с выходом в Интернет; печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде; МФУ цветной А3.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные издания и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для среднего профессионального образования / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-91134-655-3. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1190668> (дата обращения: 07.02.2024).
2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва: Юрайт, 2023. — 213 с. — ISBN 978-5-534-01283-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/513827> (дата обращения: 07.02.2024).
3. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва: Юрайт, 2024. — 258 с. — ISBN 978-5-534-18087-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/534255> (дата обращения: 7.02.2024).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Агальцов, В. П. Базы данных: учебник. В 2 кн. Книга 1. Локальные базы данных / В. П. Агальцов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 352 с.: ил. — ISBN 978-5-8199-0377-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222075> (дата обращения: 07.02.2024).
2. Агальцов, В. П. Базы данных: в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — ISBN 978-5-8199-0713-9. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1514118> (дата обращения: 07.02.2024).
3. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. - Москва: Юрайт, 2023. - 435 с. -- ISBN 978-5-534-11093-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/518166>. (дата обращения: 07.02.2024).
4. Федорова, Г. Н. Основы проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / Г. Н. Федорова. - Москва: Академия, 2018. - 218 с. - ISBN 978-5-4468-6170-5.

5. Шитов, В. Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Н. Шитов. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 236 с. — ISBN 978-5-16-017461-7. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1855782> (дата обращения: 07.02.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.
<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	«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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Письменный опрос в форме тестирования Устный опрос в форме защиты лабораторных работ