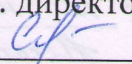


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе

 К.А. Семенцына

12 11 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

по специальности:

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта

г. Архангельск
2025

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта.

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

Протокол № 3 от 12 ноября 2025 г.

Председатель Нехлебаева М.Н. Нехлебаева

Составитель:

М.Н. Нехлебаева, 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	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Основы проектирования баз данных» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением искусственного интеллекта.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.5	У.1 - Интерпретировать бизнес-требования заказчика для разработки концептуальной модели информационного ресурса; У.2 - Устанавливать систему управления базами данных (СУБД); У.3 - использовать средства системы управления базами данных; У.4 - Проектировать реляционную базу данных. У.5 - Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.	3.1 - Основы теории баз данных. 3.2 - Модели данных. 3.3 - Особенности реляционной модели и проектирование баз данных. 3.4 - Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании. 3.5 - Основы реляционной алгебры. 3.6 - Принципы проектирования баз данных. 3.7 - Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. 3.8 - Средства проектирования структур баз данных. 3.9 - Язык запросов SQL.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	83
Самостоятельная работа	15
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	40
обзорное занятие	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 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
Раздел 1. Основы проектирования баз данных			23	
Тема 1.1. Введение в базы данных	Содержание учебного материала		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.5
	1	Понятие базы данных, её роль и применение. Основы реляционной модели данных	2	
	Практические занятия		4	
	1	Анализ структуры базы данных на примере реальной системы.	2	
	2	Построение ER-диаграммы для простой предметной области.	2	
Тема 1.2. Концептуальное проектирование баз данных	Содержание учебного материала		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 2.2
	1	Основы концептуального проектирования, ER-диаграммы, основные сущности и связи	6	
	Практические занятия		8	
	3	Определение сущностей и атрибутов для заданной предметной области	4	
	4	Построение сложной ER-диаграммы с учётом нормализации.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №1		3	

	Создание ER-диаграммы		3	ПК 2.5
Раздел 2. Логическое и физическое проектирование баз данных			26	
Тема 2.1. Логическое проектирование баз данных	Содержание учебного материала		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.5
	1	Переход от концептуальной модели к логической, использование первичных и внешних ключей.	2	
	Практические занятия		8	
	5	Преобразование ER-диаграммы в таблицы реляционной базы данных.	4	
	6	Определение первичных и внешних ключей в таблицах.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №2		4	
	Создание реляционной модели данных		4	
	Тема 2.2. Физическое проектирование баз данных	Содержание учебного материала		
1		Оптимизация структуры таблиц, создание индексов, настройка хранилища данных.	4	
Практические занятия		8		
7		Создание базы данных в СУБД на основе логической модели	4	
8		Настройка индексов для ускорения запросов	4	

				ПК 2.5
Раздел 3. Основы работы с запросами и оптимизация баз данных			32	
Тема 3.1. Основы SQL и работа с запросами	Содержание учебного материала		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.5
	1	Основы языка SQL, создание таблиц, выполнение основных запросов (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE).	6	
	Практические занятия		8	
	9	Написание SQL-запросов для выборки данных из базы	4	
	10	Создание и модификация данных в таблицах	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №3		4	
	Выполнение запросов на модификацию данных		4	
Тема 3.2. Оптимизация запросов и работы баз данных	Содержание учебного материала		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.5
	1	Основы оптимизации запросов, анализ планов выполнения запросов, настройка производительности	6	
	Практические занятия		4	
	11	Оптимизация сложных SQL-запросов	2	
	12	Настройка параметров производительности базы данных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №4		4	
	Выполнение SQL-запросов		4	
Курсовая работа (темы)			ОК 01	

	1. Проектирование базы данных для управления складским учётом. 2. Разработка и реализация базы данных для автоматизации учёта клиентов и заказов. 3. Создание и оптимизация базы данных для образовательного учреждения. 4. Проектирование и реализация базы данных для интернет-магазина. 5. Разработка базы данных для системы управления проектами с учётом распределения ресурсов. 6. Оптимизация структуры базы данных и индексов для ускорения обработки запросов. 7. Создание базы данных для учета медицинских данных пациентов с использованием нормализации. 8. Разработка базы данных для транспортной компании с учетом логистики и маршрутов. 9. Проектирование и реализация базы данных для управления библиотечным фондом. 10. Создание базы данных для туристического агентства с функцией управления бронированиями.		ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 2.2 ПК 2.5
Обзорное занятие		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06

		OK 07 OK 09 ПК 2.2 ПК 2.5
Всего:	83	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория проектирования баз данных, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: доска ДА-40 – 1 шт., стол компьютерный на металлокаркасе – 15 шт., стол для сумок – 1 шт., стулья – 30 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT NEC MultiSync LCD1970NXp, системный блок (Colorsit L8011/GA-B85M-D3H/Intel Pentium G3220 3.0GHz/DDR III 4Gb/GeForce 210/WD 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК - 14 шт.: монитор 17” TFT Samsung Sync Master 740N, системный блок (HP Compaq dx7400/MS 7352/Intel Pentium E2160 1.8GHz/DDR II 4Gb/Seagate 160Gb SATA II/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор Screenplay DLP Projektor P125 XGH SP224 , экран Draper Luma, учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, LibreOffice 5, CASE-средство проектирования баз данных MySQL Workbench; набор дистрибутивов для веб-разработки Denwer, интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio 2010, интегрированная среда разработки программного обеспечения Python IDLE 3.4, MathCAD 2014, CPU-Z 1.87, браузер Google Chrome, браузер MS Internet Explorer 8, Консультант+, текстовый редактор Notepad++ 7.4.1, Foxit Reader 7, Free Pascal 3.0.2, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет. В структуру библиотеки входят: абонемент, читальный зал, зал электронных ресурсов с выходом в сеть Интернет и локальную сеть с доступом к ЭБС. Библиотечный фонд, копировальный аппарат MITA KM-1620 (формат А3) – 1 шт., принтер HP Laser Jet 1100 – 1 шт., стол компьютерный – 2 шт., стеллаж библиотечный 2-сторонний – 25 шт., стеллаж библиотечный демонстрационный – 5 шт., стеллаж для библиотеки на металлическом каркасе - 4 шт., стойка библиотекаря – 1 шт., стойка-ресепшн с боковыми панелями – 1 шт., стол компьютерный – 6 шт., шкаф картотечный – 3 шт., кресло – 3 шт., кресло «Престиж» – 5 шт., кресло СН-300 – 1 шт., кресло СН-318 – 1 шт., лаз. принтер Canon LBP-1120 – 1 шт., принтер HP LaserJet 1320 – 1 шт., сканер ASER Scanprisa 3300U – 1 шт., стол журнальный – 2 шт., стол квадратный полированный – 21 шт., стол неподвижной полированный – 8 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол письменный – 1 шт., стол рабочий – 10 шт., стол ученический письменный 120*60*76 – 3 шт., стул – 38 шт., стул на прямоугольной трубе – 21 шт., ПК - 6 шт.: монитор 15” TFT GreenWood LC550RD, системный блок (Inwin/GA-8I865GVMK/Intel Celeron D-310 2.13GHz/DDR 1Gb/Seagate 40Gb IDE/FE Lan), программное обеспечение: MS Windows 7, MS Office 2007 Pro, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Google Chrom, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО. ПК - 1шт.: монитор 17” LG L1945S, системный блок DC5800/Intel E840,DDR 2 - 4Gb/Barakuda SATA 2x80Gb, программное обеспечение; MS Windows 10, MS

Office 2007 Pro, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Google Chrom, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; комплект аудиторной мебели.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для СПО / В. К. Волк. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 340 с. — ISBN 978-5-507-47482-0 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382310>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — 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. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016906-4. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1927269>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

4. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В. Д. Колдаев ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1735805>. — Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

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. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0785-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912454>. — Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

6. Мартишин, С. А. Базы данных: Работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala : учебное пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 235 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015643-9. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1189321>. – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

7. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2023. — 496 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0753-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916203>. – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л. И. Шустова, О. В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014161-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189322>. – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538545>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

2. Кузин, А. В. Разработка баз данных в системе Microsoft Access : учебник / А. В. Кузин, В. М. Демин. — 4-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-752-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912099>. – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3. Мартишин, С. А. Базы данных : Работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala : учебное пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 235 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015643-9. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2111334>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

4. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л. И. Шустова, О. В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014161-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189322>. – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: 3.1 - Основы теории баз данных. 3.2 - Модели данных. 3.3 - Особенности реляционной модели и проектирование баз данных. 3.4 - Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании. 3.5 - Основы реляционной алгебры. 3.6 - Принципы проектирования баз данных. 3.7 - Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. 3.8 - Средства проектирования структур баз данных. 3.9 - 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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не	– тестирование; – оценка результатов выполнения практических работ; – оценка результатов выполнения самостоятельных работ; – дифференцированный зачет

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: У.1 - Интерпретировать бизнес-требования заказчика для разработки концептуальной модели информационного ресурса; У.2 - Устанавливать систему управления базами данных (СУБД); У.3 - использовать средства системы управления базами данных; У.4 - Проектировать реляционную базу данных. У.5 - Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.	сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	– оценка результатов выполнения практических работ; – оценка результатов выполнения самостоятельных работ; – дифференцированный зачет
---	--	--

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных материалов.