

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета СПО, к.т.н.

 С.Л. Поляков

«17» октября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы проектирования баз данных

образовательной программы

**09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта»**

<u>Объем дисциплины, часов</u>	86
Учебные занятия, часов	80
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	32
Самостоятельная работа, часов	6

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования

09.02.13

код

Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта

наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

вычислительной техники и программирования

Протокол № 3 от 14.10.2025 г.

Председатель:  / Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 3 от 15.10.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Рохманько И.Л., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта».

1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина «Основы проектирования баз данных» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none">– проектировать реляционную базу данных;– использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.	<ul style="list-style-type: none">– 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 ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины	86
Объем учебных занятий	80
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные и практические занятия	32
Самостоятельная учебная работа	6
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре	-

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.2. Тематический план и содержание дисциплины **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов / в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы проектирования баз данных		25/6	
Тема 1.1 Введение в базы данных	Содержание учебного материала	8	ОК 1 - ОК 5, ОК 9, ПК 2.5
	1. Понятие базы данных, её роль и применение. Функции баз данных. Топология баз данных.	2	
	2. Компоненты баз данных: информационная база, лингвистические средства, программные и технические средства	2	
	3. СУБД: классификация, состав и назначение. Функции СУБД. Технологии работы с БД: файл-серверные и клиент-серверные	2	
	4. Типы моделей данных. Основы реляционной модели данных.	2	
Тема 1.2 Концептуальное проектирование баз данных	Содержание учебного материала	17	ОК 1 - ОК 5, ОК 9, ПК 2.5
	1. Основы концептуального проектирования.	2	
	2. ER-диаграммы, основные сущности и связи.	2	
	3. Нормализация БД	4	
	4. Анализ структуры базы данных на примере реальной системы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Лабораторная работа № 1. Определение сущностей и атрибутов для заданной предметной области.	2	
	Лабораторная работа № 2. Нормализация таблиц БД. Построение ER-диаграммы с учётом нормализации.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Работа с интернет-источниками: обследование заданной предметной области	1	
Раздел 2. Логическое и физическое проектирование баз данных		37/16	
Тема 2.1 Логическое проектирование баз данных	Содержание учебного материала	9	ОК 1 - ОК 5, ОК 9, ПК 2.5
	1. Переход от концептуальной модели к логической. Первичные, альтернативные и внешние ключи. Ссылочная целостность данных	2	
	2. Типы взаимосвязей в реляционной модели данных	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 3. Преобразование ER-диаграммы в таблицы реляционной базы данных. Определение первичных и внешних ключей в таблицах.	2	
	Лабораторная работа № 4. Создание логической модели в Case- средствами моделирования	2	

	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Подготовка к защите командной работы	1	
Тема 2.2 Физическое проектирование баз данных	Содержание учебного материала	28	ОК 1 - ОК 5, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.5
	1. СУБД PostgreSQL и менеджер БД DBeaver.	2	
	2. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных, функции	4	
	3. Создание таблиц средствами языка SQL: CREATE TABLE Типы ограничений	2	
	4. Операторы манипулирование данными средствами языка DML: INSERT (вставить), UPDATE (обновить), DELETE (удалить).	2	
	5. Изменение структуры таблиц командой ALTER	2	
	6. Оптимизация структуры таблиц, создание индексов, настройка хранилища данных.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Лабораторная работа № 5. Знакомство с менеджером баз данных DBeaver	2	
	Лабораторная работа № 6. Создание БД. Создание таблиц БД, задание значений и ограничений поля.	2	
	Лабораторная работа № 7. Настройка индексов для ускорения запросов.	2	
	Лабораторная работа № 8. Работа с командой ALTER TABLE. Создание диаграммы базы данных	2	
	Лабораторная работа № 9. Подготовка файлов данных для импорта. Импорт данных в таблицы	2	
	Лабораторная работа № 10. Добавление, удаление и модификация данных в таблицах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
– Подбор данных для заполнения таблиц; – Анализ ошибок создания и модификации таблиц; – Анализ ошибок импорта данных.	2		
Раздел 3. Основы работы с запросами и оптимизация баз данных		24/10	
Тема 3.1. Работа с запросами	Содержание учебного материала	20	ОК 1 - ОК 5, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.5
	1. Организация запросов на выборку данных: SELECT . Операции и функции преобразования. Задание критериев отбора	4	
	2. Функции работы с датой и строками	2	
	3. Сортировка и группировка данных в SQL	2	
	4. Объединение таблиц в запросе оператором JOIN	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Лабораторная работа № 11. Организация SQL-запросов на выборку данных из базы данных	4	
	Лабораторная работа № 12. Организация запросов на изменение. Выполнение индивидуального задания по составлению запросов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	– Проработка лекционного материала: классификация и особенности объединения таблиц с помощью оператора Join, – Составление запросов с использованием функций обработки строк и дат, – Анализ ошибок выполнения индивидуального задания.	2	
Тема 3.2. Оптимизация запросов и работы баз данных	Содержание учебного материала	4	ОК 1 - ОК 5, ОК 9,
	1. Основы оптимизации запросов, анализ планов выполнения запросов, настройка производительности.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ПК 2.2
	Лабораторная работа № 13 Настройка параметров производительности базы данных.	2	
Всего:		86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория программирования и баз данных), помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы (библиотека (читальный зал)).

Оснащение учебной лаборатории программирования и баз данных:

- комплект ученической мебели на 30 посадочных мест;
- комплект мебели преподавателя на 1 посадочное место;
- шкаф для хранения методических материалов - 1;
- ученическая доска – 1;
- мультимедийный проектор – 1;
- экран – 1;
- персональный компьютер – 15 ед. 48.3 iRU City в составе: INTEL Core i57400/ASUS H110M-R/C/SI/DDR4-8Гб/500Гб/FORMULA FM-602/SAMSUNG S24D300H/Genius KB110 USB/Genius USB.

Оснащение помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы: библиотека (читальный зал):

- специализированная мебель на 24 посадочных места;
- компьютеры с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет для доступа в электронную информационно-образовательную среду ГУАП и к электронным подписным ресурсам «Электронно-библиотечная система Znanium.com», «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система», «Образовательная платформа Юрайт»;
- копир-принтер Kyocera.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

- 1 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN

- 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566509>
- 2 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565155>

Дополнительные источники

- 1 Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566521>
- 2 Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562514>

Электронные ресурсы

- 1 Интернет-версия журнала «Компьютерра». - URL: <https://www.computerra.ru/>
- 2 Сайт exponenta.ru. - URL: <https://exponenta.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания: 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>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</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>Знания: – оценка по результатам устного опроса, – оценка по результатам письменного опроса, – дифференцированный зачет.</p> <p>Умения: – тестирование на знание терминологии по теме; – тестирование; – контрольная работа; – самостоятельная работа; – защита реферата; – семинар; – наблюдение за выполнением практического задания;</p>
<p>Умения: проектировать реляционную базу данных; использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.</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>– оценка выполнения практического задания (работы); – подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; – решение ситуационной задачи.</p>