

**Каспийский институт морского и речного транспорта
имени генерал-адмирала Ф.М.Апраксина -
филиал Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ

2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Каспийского института
морского и речного транспорта
им. ген.-адм. Ф. М. Апраксина - филиала
ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

О.И. Карташова

«02» сентября 2024 г.

Программа учебной дисциплины ОП.08 Основы проектирования баз данных разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО с изменениями на 01.09.2022, приказ № 796) 09.02.07 Информационные системы и программирование и примерной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена.

Организация-разработчик: Каспийский институт морского и речного транспорта им. ген.-адм. Ф.М. Апраксина – филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

Разработчик: Рахманин Сергей Викторович, преподаватель

ОДОБРЕНА на заседании цикловой методической комиссии математического и общего естественно-научного цикла

Протокол № 1 от «30» августа 2024 года

Председатель ЦМК  Н.С. Суринова

СОГЛАСОВАНО:

Зам. декана по УМР факультета СПО  И. А. Лунева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

1.1. Область применения программы

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

Программа учебной дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки специалистов СПО дневной и заочной форм обучения в соответствии с ФГОС по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В ходе освоения дисциплины может осуществляться практическая подготовка. Практическая подготовка предусматривает непосредственное выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.01 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Дисциплина направлена на формирование компетенций и планируемых результатов обучения:

<i>Код компетенции</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– 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;
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		– принципы проектирования баз данных;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **94** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **94** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	94
в том числе в форме практической подготовки	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	38
практические занятия (<i>если предусмотрено</i>)	38
Курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрена</i>)	-
Консультации	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа: (<i>не предусмотрена</i>)	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена по окончании 4 семестра	18

2.2. 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, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Раздел 1 Основы проектирования баз данных		76	
Тема 1.1 Введение в базы данных	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02
	1. Основные понятия БД. Типы БД. Архитектура СУБД. Роль БД в информационных системах.		
	Практическое занятие №1	-	
	1. Анализ существующих БД и их архитектуры	2	
Тема 1.2 Модели данных	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 05
	2. Иерархическая, сетевая, реляционная модели. Сравнительный анализ моделей.		
	Практическое занятие №2	-	
	2. Сравнение моделей данных для различных задач	2	
Тема 1.3 Реляционная модель данных	Содержание учебного материала:	2	ОК 02
	3. Основные понятия реляционной модели. Отношения, атрибуты, ключи. Целостность данных.		
	Практическое занятие №3	-	
	3. Проектирование простой реляционной БД	2	
Тема 1.4 ER-моделирование	Содержание учебного материала:	2	ОК 05
	4. Сущности, атрибуты, связи. Нотации Чена и ИЕ. Построение ER-диаграмм.		
	Практическое занятие №4	-	

	4. Создание ER-диаграммы для предметной области	-	
Тема 1.5 Нормализация баз данных	Содержание учебного материала:	2	ОК 01
	5. Нормальные формы (1NF-5NF). Процесс нормализации. Денормализация.		
	Практическое занятие №5	-	
	5. Нормализация базы данных до 3NF	2	
Тема 1.6 SQL: DDL	Содержание учебного материала:	2	ОК 02
	6. CREATE, ALTER, DROP. Создание таблиц, индексов, ограничений.		
	Практическое занятия №6	-	
	6. Создание объектов БД с помощью DDL	2	
Тема 1.7 SQL: DML	Содержание учебного материала:	2	ОК 02
	7. SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Операции с данными.		
	Практическое занятия №7		
	7. Выполнение операций с данными	2	
Тема 1.8 SQL: JOIN и агрегатные функции	Содержание учебного материала:	2	ОК 02
	8. Виды соединений. Группировка данных. Агрегатные функции.		
	Практическое занятия №8	-	
	8. Использование JOIN и агрегатных функций	2	
Тема 1.9 Транзакции и ACID	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ОК 04
	9. Понятие транзакции. Свойства ACID. Уровни изоляции.		
	Практическое занятия №9	-	
	9. Работа с транзакциями	2	
Тема 1.10 Индексы и производительность	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02
	10. Типы индексов. Планы запросов. Оптимизация производительности		
	Практическое занятия №10	-	
	10. Создание и анализ индексов	2	
Тема 1.11	Содержание учебного материала:	2	

Хранимые процедуры и функции	11. Создание и использование. Параметры. Возвращаемые значения.		ОК 02
	Практическое занятия №11	-	
	11. Разработка хранимых процедур	2	
Тема 1.12 Триггеры	Содержание учебного материала:	2	ОК 02
	12. Типы триггеров. Использование триггеров. Best practices.		
	Практическое занятия №12	-	
	12. Создание и тестирование триггеров	2	
Тема 1.13 Безопасность БД	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02
	13. Управление пользователями. Права доступа. Шифрование данных		
	Практическое занятия №13	-	
	13. Настройка безопасности БД	2	
Тема 1.14 Резервное копирование и восстановление	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 09
	14. Стратегии бэкапа. Транзакционные логи. Восстановление данных		
	Практическое занятия №14	-	
	14. Выполнение резервного копирования	2	
Тема 1.15 NoSQL базы данных	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 05
	15. Типы NoSQL БД. Document-oriented, key-value, column-family		
	Практическое занятия №15	-	
	15. Работа с Document-oriented БД	2	
Тема 1.16 Оптимизация запросов	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 07
	16. Анализ планов запросов. Оптимизация SQL запросов		
	Практическое занятия №16	-	
	16. Оптимизация медленных запросов	2	
Тема 1.17 Репликация и кластеризация	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 04
	17. Типы репликации. Кластерные решения. High availability.		
	Практическое занятия №17	-	

	17. Настройка репликации БД	2	
Тема 1.18 Миграция данных	Содержание учебного материала:	2	ОК 04
	18. Стратегии миграции. ETL процессы. Инструменты миграции		
	Практическое занятия №18	-	
	18. Выполнение миграции данных	2	
Тема 1.19 Современные тенденции в БД	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ОК 09
	19. NewSQL, In-memory БД, облачные БД. Тенденции развития.		
	Практическое занятия №19	-	
	19. Анализ современных СУБД	2	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(не предусмотрено)</i>		-	
Промежуточная аттестация		18	
Всего:		94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Программирования и баз данных».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс по дисциплине ОП.08 Основы проектирования баз данных.

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран;
- компьютер преподавателя;
- компьютеры обучающихся, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет.
- программное обеспечение:
 - Ms Windows 10 и выше;
 - Ms Office 2007 и выше;
 - СУБД: PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL Server
 - Инструменты проектирования: ERwin, Vertabelo, dbdiagram.io
 - Средства разработки: DBeaver, pgAdmin, MySQL Workbench
 - Системы управления версиями: Git.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. – Москва: Академия, 2021. – 224 с.
2. Дейт, К.Д. Введение в системы баз данных : учебник / К.Д. Дейт. — Москва, 2022.
3. Гарсиа-Молина, Г. Системы баз данных. Полный курс : учебник / Г. Гарсиа-Молина. — Москва, 2023.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471698>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<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	«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 сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	<i>Тестирование по теоретическому материалу</i> <i>Проверка практических работ</i> <i>Анализ SQL запросов</i> <i>Защита проектов БД</i> <i>Наблюдение за работой с инструментами</i>

5. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

на _____ учебный год

№ п/п	Изменения к рабочей программе	Дополнения к рабочей программе	Дата и номер протокола заседания ЦМК и виза председателя ЦМК
1			
2	Изменений и дополнений на _____ учебный год НЕТ		