Частное профессиональное образовательное учреждение
Вологодский кооперативный колледж

Рабочая программа учебной дисциплины

Основы проектирования баз данных

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: специалист по информационным системам

Форма обучения: очная

Вологда – 2022

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии информационных технологий
Протокол № *3* от *02.11.2022*
Председатель цикловой комиссии
_____ А.А. Дроздова

Утверждаю
Зам. директора по учебной работе
_____ А.А. Дроздова

Согласовано
Зам.директора по методической работе
_____ А.А. Русина

Организация-разработчик: ЧПОУ Вологодский кооперативный колледж

Разработчик: Дроздова Анна Александровна, преподаватель ЧПОУ Вологодский кооперативный колледж

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС СПО) по специальности по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и потребностями рынка труда. Рекомендуется для использования в учебном процессе.

ООО "Профи ИТ сервис" директор	_____	Гусев Т. А.
Место работы, должность	*подпись*	*ФИО*

МП

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 7

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 8

5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы проектирования баз данных

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена входит в общепрофессиональный цикл.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 7.4	– 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины по очной форме обучения:

Объем образовательной программы учебной дисциплины обучающегося **120** часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем **112** часов;

самостоятельной работы обучающегося **4** часа;

промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – **4** часа.

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	**120**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**112**
в том числе:	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**4**
Промежуточная аттестация	**4**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Основы проектирования баз данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций
Тема 1. Основные понятия теории баз данных	**Содержание учебного материала**		
	1. Основные понятия и определения баз данных.	2	ОК 01-02 ОК 04-05 ОК 09, ПК 7.4
	2. Архитектура баз данных.	2	
	3. Классификация баз данных.	2	
	4. Модели представления данных. Типы отношений.	2	
	5. Модели представления данных. Взаимосвязи в моделях.	2	
	6. Архитектура и типы систем управления базами данных (СУБД).	2	
Тема 2. Реляционная модель баз данных	**Содержание учебного материала**		
	1. Базовые понятия реляционной модели баз данных.	2	ОК 01-02 ОК 04-05 ОК 09, ПК 7.4
	2. Основные виды связи отношений в реляционной модели баз данных.	2	
	3. Реляционная алгебра.	2	
	4. Реляционное исчисление.	2	
Тема 3. Языки баз данных	**Содержание учебного материала**		
	1. Языки баз данных.	2	ОК 01-02 ОК 04-05 ОК 09, ПК 7.4
	2. Структурированный язык запросов SQL. Стандарты и разновидности.	2	
	3. Структурированный язык запросов SQL. Основные элементы языка. Работа с таблицами.	2	
	4. Структурированный язык запросов SQL. Выборка данных. Изменение данных.	2	
Тема 4. Проектирование баз данных	**Содержание учебного материала**		ОК 01-02 ОК 04-05 ОК 09, ПК 7.4
	1. Основные этапы проектирования баз данных.	2	
	2. Концептуальное проектирование баз данных. Семантическая модель. Инфологическая модель.	2	
	3. Компоненты инфологической модели.	2	
	4. Модель «сущность-связь».	2	
	5. Даталогическое проектирование.	2	
	6. Избыточность данных и аномалии обновления.	2	
	7. Метод нормализации отношений. Функциональная и многозначная зависимость.	2	
	8. Первая, вторая, третья нормальные формы отношений.	2	
	9. Нормальная форма Бойса - Кодда, четвертая, пятая	2	

	нормальная форма.		
	10. Метод проектирования реляционной базы данных на основе инфологической модели.	2	
	11. Метод проектирования реляционной базы данных на основе инфологической модели.	2	
	12. Автоматизация проектирования баз данных.	2	
	13. Физическое проектирование.	2	
	Практические занятия		
	1. П/Р №1. Проектирование реляционной базы данных.	2	
	2. П/Р №2. Определение форм отношений и типов связей.	2	
Тема 5. Обеспечение целостности баз данных	**Содержание учебного материала**		
	1. Управление транзакциями. Уровни изоляции транзакций.	2	ОК 01-02 ОК 04-05 ОК 09, ПК 7.4
	2. Параллельные транзакции. Управление с методами блокировки.	2	
	3. Управление восстановлением базы данных.	2	
	4. Оптимизация базы данных.	2	
	5. Защита информации в базах данных.	2	
Тема 6. Работа с базами данных в различных СУБД	**Содержание учебного материала**		ОК 01-02 ОК 04-05 ОК 09, ПК 7.4
	1. Типовая организация СУБД и упрощенная схема работы. Классификация современных СУБД.	2	
	2. Основные этапы работы с СУБД.	2	
	3. Разработка базы данных в СУБД MS Access. Таблицы. Запросы.	2	
	4. Разработка базы данных в СУБД MS Access. Формы. Отчеты. Макросы.	2	
	5. Разработка баз данных в MS SQL Server. Таблицы. Индексы и диаграммы. Запросы. Представления.	2	
	6. Разработка баз данных в MS SQL Server. Транзакции. Хранимые процедуры.	2	
	7. Разработка баз данных в MS SQL Server. Пользовательские функции. Триггеры.	2	
	8. Элементы инструментария разработки приложений баз данных. Средства организации интерфейса.	2	
	Практические занятия		
	1. П/Р №3. MS Access - работа с таблицами базы данных.	2	
	2. П/Р №4. MS Access – поиск, сортировка. фильтрация записей базы данных.	2	
	3. П/Р №5. MS Access – построение простых запросов для базы данных.	2	
	4. П/Р №6. MS Access – построение запросов-изменений, перекрестных запросов для базы данных.	2	
	5. П/Р №7. MS Access – разработка пользовательских форм.	2	
	6. П/Р №8. MS Access – элементы управления форм.	2	
	7. П/Р №9. MS Access – разработка отчетов вывода данных.	2	
	8. П/Р №10. MS SQL Server – создание базы данных, создание таблиц и ограничений.	2	
	9. П/Р №11. MS SQL Server – создание запросов на выборку.	2	

	10. П/Р №12. MS SQL Server – создание многотабличных запросов, запросов на соединение.	2	
	11. П/Р №13. MS SQL Server – создание запросов на сортировку и группировку данных, запросов на изменение.	2	
	12. П/Р №14. MS SQL Server – создание и управление представлениями.	2	
	13. П/Р №15. MS SQL Server – создание и управление хранимыми процедурами.	2	
	14. П/Р №16. MS SQL Server – создание и управление триггерами.	2	
Самостоятельная работа обучающихся			
Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы; выполнение контрольных заданий по теме.		**4**	ОК 01-02 ОК 04-05 ОК 09, ПК 7.4
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**4**	
	Всего:	**120**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Программирование и баз данных».

Оборудование лаборатории: автоматизированные рабочие места обучающихся (10-15), оснащенные персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet; автоматизированное рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации.

Технические средства обучения: мультимедиапроектор или мультимедийная доска; компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

а) Основные источники

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491755

б) Дополнительные источники

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495981
2. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-09324-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492490
3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495973
4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494564

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.	Развертывание, обслуживание и поддержка работы современных баз данных и серверов.	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме. Наблюдение за выполнением практической работы. Оценка выполнения практической работы.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме. Наблюдение за выполнением практической работы. Оценка выполнения практической работы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач. Эффективность использования	

	информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями производственной практики. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрация грамотной устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	

5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета. Дифференцированная зачетная работа состоит из 2 частей: теоретической и практической. Теоретическая часть демонстрирует теоретическую подготовку студента по данному курсу и представляет собой тестовое задание, содержащее 20 вопросов. Тестовое задание проводится с использованием персонального компьютера и специализированного программного обеспечения. Практическая часть служит для выявления умений студента, которые он получил в ходе выполнения практических работ. В качестве практического задания может выступать одно или несколько заданий из любой практической работы или подобные им.

Примерный перечень теоретических вопросов для дифференцированного зачета

1. Дайте понятие базы данных, банка данных, системы управления базами данных. Опишите основные свойства баз данных.
2. Дайте характеристику архитектур баз данных.
3. Приведите примеры классификации баз данных.
4. Приведите примеры классификации СУБД.
5. Дайте характеристику архитектур СУБД.
6. Дайте понятие модели баз данных. Опишите основные модели баз данных.
7. Дайте характеристику реляционной модели баз данных.
8. Опишите основные виды связи отношений в реляционной модели баз данных.
9. Перечислите основные операции реляционной алгебры. Опишите правила их выполнения.
10. Опишите основные языки баз данных.
11. Дайте краткую характеристику языка структурированных запросов SQL.

12. Опишите элементы языка SQL, которые применяются для работы с таблицами, выборки данных, изменения данных.
13. Дайте понятие инфологического проектирования. Опишите особенности.
14. Дайте понятие даталогического проектирования. Опишите особенности.
15. Дайте понятие модели «сущность-связь». Опишите её основные элементы.
16. Дайте понятие нормализации баз данных. Опишите первую, вторую и третью нормальные формы баз данных.
17. Дайте понятие транзакции. Опишите уровни изоляции транзакций.
18. Охарактеризуйте параллельные транзакции.
19. Опишите особенности восстановления баз данных.
20. Опишите основные методы защиты данных в базе данных.

Примерный вариант практического задания для дифференцированного зачета

Разработать интерактивную систему для обработки данных новой базы данных с заданным составом её записей, содержащих различные виды информации. Система должна обеспечить: ведение локальной базы данных, просмотр данных в таблице и окнах редактирования, формирование значения вычисляемого поля, отбор данных из базы данных по условию, поиск данных различными способами, непосредственный доступ к записям базы данных для их обработки, сортировку данных по основному и дополнительным индексам, формирование и просмотр отчета данным из базы данных.

Описание предметной области

Вы работаете в страховой компании. Вашей задачей является отслеживание финансовой деятельности компании. Компания имеет различные филиалы по всей стране. Каждый филиал характеризуется названием, адресом и телефоном. Деятельность компании организована следующим образом: к Вам обращаются различные лица с целью заключения договора о страховании. В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков, договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование). При заключении договора Вы фиксируете дату заключения, страховую сумму, вид страхования, тарифную ставку и филиал, в котором заключался договор.

Нужно учесть, что договоры заключают страховые агенты. Помимо информации об агентах (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон), нужно еще хранить филиал, в котором работают агенты. Кроме того, исходя из базы данных, нужно иметь возможность рассчитывать заработную плату агентам. Заработная плата составляет некоторый процент от страхового платежа (страховой платеж это страховая сумма, умноженная на тарифную ставку). Процент зависит от вида страхования, по которому заключен договор. Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие эти факты, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

Критерии оценки результатов

За каждый правильный ответ на вопрос тестового задания ставится 1 балл. Максимальное количество баллов за теоретическую часть 20.

Практическая часть оценивается по критериям, представленным в таблице, максимальное количество баллов за практическую часть 20.

Критерий	Максимальный балл
ведение локальной базы данных, просмотр данных в таблице и окнах редактирования, непосредственный доступ к записям базы данных для их обработки	5
сортировку данных по основному и дополнительным индексам	3
отбор данных из базы данных по условию	5
формирование значения вычисляемого поля	5
формирование и просмотр отчета данным из базы данных	2

Шкала оценивания:

Шкала в процентах	Шкала в баллах	Оценка	Вербальный аналог
100-86	40-35	5	Отлично
85-71	34-28	4	Хорошо
70-60	27-24	3	Удовлетворительно
менее 60	менее 24	2	Неудовлетворительно

Критерии оценивания дифференцированного зачета

Оценка 2 «Неудовлетворительно» ставится, если при выполнении теоретического и практического заданий студент набрал менее 24 баллов.

Оценка 3 «Удовлетворительно» ставится, если при выполнении теоретического и практического заданий студент набрал от 24 до 27 баллов.

Оценка 4 «Хорошо» ставится, если при выполнении теоретического и практического заданий студент набрал от 28 до 34 баллов.

Оценка 5 «Отлично» ставится, если при выполнении теоретического и практического заданий студент набрал от 35 до 40 баллов.