

Частное профессиональное образовательное учреждение
«Колледж цифровых технологий и бизнеса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.08 Основы проектирования
баз данных

специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование
квалификация Разработчик веб и мультимедийных приложений

Содержание

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.08 Основы проектирования баз данных является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация: специалист по информационным системам (базовая подготовка) и принадлежит к общепрофессиональному циклу.

Программа разработана на основе Приказа Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование» (с изменениями и дополнениями с 2 февраля 2021 г. Приказ Минпросвещения России от 17 декабря 2020 г. № 747).

1.2. Учебная дисциплина имеет междисциплинарные связи со следующими дисциплинами (междисциплинарными курсами, профессиональными модулями):

1. Информатика.
2. Информационные технологии.
3. Основы алгоритмизации и программирования.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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.

В результате освоения дисциплины за счет вариативной части обучающийся должен **уметь**:

- *создавать иерархическую, сетевую и реляционную модели данных;*
- *осуществлять навигацию по таблице;*
- *создавать запросы на добавление, редактирование и удаление данных;*

- *создавать клиентскую часть приложения баз данных: размещать не визуальные компоненты, соединять с базой данных, размещать визуальные компоненты, отображать таблицы;*
- *создавать генератор, каскадные воздействия;*
- *создавать хранимые процедуры и триггеры в базах данных;*
- *работать в базе данных и в выборках: сортировка и поиск данных, фильтрация данных;*
- *работать с транзакциями;*
- *выполнять кэширования изменений при работе с транзакциями;*
- *обеспечивать достоверность данных и перехват исключительных ситуаций;*
- *копировать клиентскую часть.*

В результате освоения дисциплины за счет вариативной части обучающийся должен **знать:**

- *структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;*
- *принципы и методы манипулирования данными;*
- *жизненный цикл баз данных, модели жизненного цикла;*
- *методы описания схем баз данных в современных СУБД;*
- *CASE-средства. Общая характеристика и классификация;*
- *горячие клавиши MS Access;*
- *визуальные средства проектирования структуры базы данных;*
- *принципы разработки и эксплуатации клиентской части приложения баз данных;*
- *хранимые процедуры и триггеры в базах данных;*
- *принципы внесения изменений в базу данных;*
- *обеспечение достоверности информации при использовании баз данных.*

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать **общими компетенциями, включающими в себя способность:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

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;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:**

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – **126** часов, в том числе: теоретическое обучение – **46** часов, курсовое проектирование – **20** часов, практические занятия – **52** часа, самостоятельная работа – **8** часов.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	144
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (аудиторные занятия)	126
в том числе:	
теоретическое обучение (практикоориентированное содержание)	46
курсовое проектирование (практикоориентированное содержание)	20
практические занятия (практикоориентированное содержание)	52
самостоятельная работа обучающихся (из них 2 часа практикоориентированных)	8
Консультации (в т.ч. самостоятельная внеаудиторная работа)	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.08 Основы проектирования баз данных

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	1	Содержание учебного материала: Основы теории баз данных	2	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
	2	Системы управления базами данных. Технологии работы с базами данных	2	
	3	<i>Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров</i>	2	
Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	4	Содержание учебного материала: Логическая и физическая независимость данных	2	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
	5	Модели данных. Особенности реляционной модели и проектирование баз данных	2	
	6	Основы реляционной алгебры	2	
	7	Практическая работа: № 1. Создание иерархической, сетевой и реляционной моделей данных	2	
Тема 3. Этапы проектирования баз данных	8	Содержание учебного материала: <i>Принципы и методы манипулирования данными</i>	2	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
	9	<i>Жизненный цикл баз данных, модели жизненного цикла</i>	2	
	10	Принципы проектирования баз данных. Основные этапы проектирования баз данных	2	
	11	Концептуальное проектирование баз данных. Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании	2	
	12	Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. Нормализация баз данных	2	
	13	Практическая работа: № 2. Определение требований к системе. Сбор и анализ требований	2	

	14	пользователя № 3. Нормализация отношений в базе данных	2	
	15	Самостоятельная работа обучающихся: № 1. Подготовка презентации на тему: "Методы описания схем баз данных в современных СУБД"	2	
Тема 4. Проектирование структур баз данных	16	Содержание учебного материала: Средства проектирования структур баз данных	2	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
	17	CASE-средства. Общая характеристика и классификация	2	
	18	Среда разработки СУБД MS Access. Основные объекты и их назначение	2	
	19	Организация интерфейса с пользователем. Разработка внешнего вида программы. Написание обработчиков команд элементов управления	2	
	20	Самостоятельная работа обучающихся: № 2. Подготовка презентации на тему: "Горячие клавиши MS Access"	2	
	21-22	№ 3. Подготовка презентации на тему: "Визуальные средства проектирования структуры базы данных"	4	
	23	Практическая работа: № 4. Проектирование реляционной базы данных: формирование и настройка схемы базы данных	2	
	24	№ 5. Проектирование реляционной базы данных: создание, удаление, редактирование таблиц	2	
	25	№ 6. Работа в СУБД MS Access: построение запросов к базе данных	2	
	26	№ 7. Работа в СУБД MS Access: создание форм, создание главной кнопочной формы	2	
	27	№ 8. Работа в СУБД MS Access: создание отчетов	2	
	28	№ 9. Работа в СУБД MS Access: сортировка и фильтрация данных	2	
	29	№ 10. Работа с современными case-средствами проектирования баз данных. Разработка приложений	2	
	30	№ 11. Работа с современными case-средствами проектирования баз данных. Проектирование транзакций	2	
31	№ 12. Проектирование пользовательского интерфейса. Разработка внешнего вида программы	2		
32	№ 13. Проектирование пользовательского интерфейса. Написание обработчиков команд элементов управления.	2		
33	№ 14. Осуществление навигации по таблице	2		

Тема 5. Организация запросов SQL	34	Содержание учебного материала: Язык запросов SQL. Типы данных SQL. Синтаксис операторов SQL	2	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
	35	Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными	2	
	36	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	2	
	37	Сортировка и группировка данных в SQL	2	
	38	Практическая работа: № 15. Использование языка запросов для программного извлечения сведений из баз данных	2	
	39	№ 16. <i>Создание запросов на добавление, редактирование и удаление данных</i>	2	
Тема 6. Проектирование клиентской части приложения баз данных	40	Содержание учебного материала <i>Принципы разработки и эксплуатации клиентской части приложения баз данных</i>	2	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
	41	<i>Хранимые процедуры и триггеры в базах данных</i>	2	
	42	<i>Принципы внесения изменений в базу данных</i>	2	
	43	<i>Обеспечение достоверности информации при использовании баз данных</i>	2	
	44	Практическая работа: № 17. <i>Создание клиентской части приложения баз данных: размещение не визуальных компонентов, соединение с базой данных</i>	2	
	45	№ 18. <i>Создание клиентской части приложения баз данных: размещение визуальных компонентов, отображение таблиц</i>	2	
	46	№ 19. <i>Создание генератора, каскадные воздействия</i>	2	
	47	№ 20. <i>Создание хранимых процедур и триггеров в базах данных</i>	2	
	48	№ 21. <i>Работа в базе данных и в выборках: сортировка и поиск данных</i>	2	
	49	№ 22. <i>Работа в базе данных и в выборках: фильтрация данных</i>	2	
	50	№ 23. <i>Работа с транзакциями</i>	2	
	51	№ 24. <i>Выполнение кэширования изменений при работе с транзакциями</i>	2	
	52	№ 25. <i>Обеспечение достоверности данных и перехват исключительных ситуаций</i>	2	
53	№ 26. <i>Копирование клиентской части</i>	2		
Тема 7. Курсовое проектирование	54	Курсовое проектирование Выдача задания. Предпроектное обследование	2	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК.11.1,
	55	Анализ требований к системе	2	

	56	Создание концептуальной модели	2	ПК.11.2, ПК.11.3, ПК.11.4, ПК.11.5, ПК.11.6
	57	Выбор программных средств и среды для разработки	2	
	58	Детальное проектирование ПО. Конструирование прототипа	2	
	59	Создание программной документации для разработчика	2	
	60	Тестирование и отладка программного продукта	2	
	61	Создание программной документации для пользователя	2	
	62	Выводы, заключение, тестирование программной документации	2	
	63	Защита курсового проекта	2	
ИТОГО			126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется лаборатория «Программирования баз данных».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры по количеству обучающихся;
- аудиовизуальные средства обучения;
- программное обеспечение: ОС Windows, Microsoft Office Access, Microsoft SQL Server Express Edition.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Голицына, О.Л. Базы данных: учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование).
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).
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, 2021. — 235 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование).
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).

Дополнительная литература:

1. Илюшечкин, В.М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 213 с.
2. Нестеров, С.А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 230 с.
3. Стружкин, Н.П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 291 с.
4. Стружкин, Н.П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 477 с.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная дисциплина изучается параллельно с другими учебными дисциплинами общепрофессионального цикла.

Выполнение практических работ предполагает наличие рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами.

Консультации обучающихся проводятся согласно графика консультаций, составленному учебной частью.

Формой аттестации ОП.08 Основы проектирования баз данных является экзамен.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по учебной дисциплине: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемой учебной дисциплины.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль освоения обучающимися программы учебной дисциплины осуществляется путем текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний обучающихся осуществляется преподавателем на учебных занятиях в формах устного и письменного опроса; при проведении практических занятий; по результатам выполнения обучающимися индивидуальных практикоориентированных заданий, исследований, в том числе в рамках самостоятельной работы.

Формы и периодичность текущего контроля отражаются в календарно-тематическом плане, а контрольно-измерительные материалы и критерии оценки результатов входят в состав контрольно-оценочных средств по дисциплине.

Учебным планом установлена форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

Экзамен проводится в устной форме, для чего преподаватель выбирает перечень вопросов, включаемых в билеты и перечень типовых практических заданий (задач) из контрольно-оценочных средств, знакомит студентов с содержанием экзаменационного материала. Практические задания, представленные в экзаменационном билете выполняются посредством персонального компьютера с применением необходимого программного обеспечения.

На экзамене студенту дается право выбора экзаменационного билета. Время на подготовку к устному ответу составляет не более 45 мин. В течение указанного времени студент готовится к устному ответу на вопрос и выполняет практическое задание.

Оценивание ответов студентов осуществляется по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, за умение грамотно излагать

материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл.

Критерии оценки результатов практического задания:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено на 85-100 %;
- оценка «хорошо» - если задание выполнено на 70-85%;
- оценка «удовлетворительно» - если задание выполнено на 50-70%;
- оценка «неудовлетворительно» - если задания выполнено менее чем на 50%.

<p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p align="center"><i>1</i></p>	<p align="center"><i>2</i></p>
<p>Умения:</p>	
<p><i>Создание иерархической, сетевой и реляционной моделей данных</i> Определение требований к системе. Сбор и анализ требований пользователя Нормализация отношений в базе данных Проектирование реляционной базы данных: формирование и настройка схемы базы данных Проектирование реляционной базы данных: создание, удаление, редактирование таблиц Работа в СУБД MS Access: построение запросов к базе данных Работа в СУБД MS Access: создание форм, создание главной кнопочной формы Работа в СУБД MS Access: создание отчетов Работа в СУБД MS Access: сортировка и фильтрация данных Работа с современными case-средствами проектирования баз данных. Разработка приложений Работа с современными case-средствами проектирования баз данных. Проектирование транзакций Проектирование пользовательского интерфейса. Разработка внешнего вида программы Проектирование пользовательского интерфейса. Написание обработчиков команд элементов управления.</p>	<p>практические работы, курсовой проект, визуальный контроль</p>

<p><i>Осуществление навигации по таблице</i></p> <p>Использование языка запросов для программного извлечения сведений из баз данных</p> <p><i>Создание запросов на добавление, редактирование и удаление данных</i></p> <p><i>Создание клиентской части приложения баз данных: размещение не визуальных компонентов, соединение с базой данных</i></p> <p><i>Создание клиентской части приложения баз данных: размещение визуальных компонентов, отображение таблиц</i></p> <p><i>Создание генератора, каскадные воздействия</i></p> <p><i>Создание хранимых процедур и триггеров в базах данных</i></p> <p><i>Работа в базе данных и в выборках: сортировка и поиск данных</i></p> <p><i>Работа в базе данных и в выборках: фильтрация данных</i></p> <p><i>Работа с транзакциями</i></p> <p><i>Выполнение кэширования изменений при работе с транзакциями</i></p> <p><i>Обеспечение достоверности данных и перехват исключительных ситуаций</i></p> <p><i>Копирование клиентской части</i></p> <p>Разработка и защита курсового проекта</p>	
<p>Знания:</p>	
<p>Основы теории баз данных</p> <p>Системы управления базами данных. Технологии работы с базами данных</p> <p><i>Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров</i></p> <p>Логическая и физическая независимость данных</p> <p>Модели данных. Особенности реляционной модели и проектирование баз данных</p> <p>Основы реляционной алгебры</p> <p><i>Принципы и методы манипулирования данными</i></p> <p><i>Жизненный цикл баз данных, модели жизненного цикла</i></p> <p>Принципы проектирования баз данных. Основные этапы проектирования баз данных</p> <p>Концептуальное проектирование баз данных. Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании</p> <p>Обеспечение непротиворечивости и целостности данных</p> <p>Нормализация баз данных</p>	<p>устный опрос, фронтальный опрос, курсовой проект, тестирование</p>

Методы описания схем баз данных в современных СУБД

Средства проектирования структур баз данных

CASE-средства. Общая характеристика и классификация

Среда разработки СУБД MS Access. Основные объекты и их назначение

Организация интерфейса с пользователем. Разработка внешнего вида программы. Написание обработчиков команд элементов управления

Горячие клавиши MS Access

Визуальные средства проектирования структуры базы данных

Язык запросов SQL. Типы данных SQL. Синтаксис операторов SQL

Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными

Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL

Сортировка и группировка данных в SQL

Принципы разработки и эксплуатации клиентской части приложения баз данных

Хранимые процедуры и триггеры в базах данных

Принципы внесения изменений в базу данных

Обеспечение достоверности информации при использовании баз данных

Разработка и защита курсового проекта