

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт математики, физики и информационных технологий
кафедра математического моделирования и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Н.Л. Королева
«9» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.8 «Основы программирования баз данных»

образовательной программы среднего профессионального образования – программа подготовки специалистов среднего звена по специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация
Разработчик веб и мультимедийных приложений

Год набора 2024

Тамбов –2024

Разработчик(и) программы:

Сидляр М.Ю., старший преподаватель кафедры математического моделирования и информационных технологий

Эксперт:

Дудаков В.П., системный администратор ООО «Европа-Европа 33», к.т.н., доцент

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО и утверждена на заседании кафедры математического моделирования и информационных технологий «18» декабря 2024 года протокол №4

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы проектирования баз данных»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05., ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Во всех ячейках со звездочкой (*) (в случае её наличия) следует указать объем часов.

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96

в т.ч. в форме практической подготовки	-
В Т. Ч.:	
теоретическое обучение	64
практические занятия	32
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основные понятия баз данных	Содержание учебного материала	12	ОК 01
	Основные понятия теории БД Технологии работы с БД	12	ОК 02 ОК 04
	В том числе практических занятий		ОК 05 ОК 09
Тема 2. Взаимосвязи в моделях реляционный подход к построению моделей	Содержание учебного материала	16	ОК 01
	1. Логическая и физическая независимость данных 2. Типы моделей данных. Реляционная модель данных 3. Реляционная алгебра	16	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	В том числе практических занятий		ОК 09
Тема 3. Этапы проектирования баз данных	Содержание учебного материала	20	ОК 01
	1. Основные этапы проектирования БД 2. Концептуальное проектирование БД 3. Нормализация БД	20	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	В том числе практических занятий		ОК 09
Тема 4. Проектирование структур баз данных	Содержание учебного материала	16	ОК 01
	1. Средства проектирования структур БД 2. Организация интерфейса с пользователем	16	ОК 02 ОК 04
	В том числе практических занятий		ОК 05 ОК 09
Тема 5. Организация запросов SQL	Содержание учебного материала	32	ОК 01
	1. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.	32	ОК 02
	2. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными		ОК 04 ОК 05

	3. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL		ОК 09
	4. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL		
	5. Сортировка и группировка данных в SQL		
	<i>В том числе практических занятий</i>		
Перечень лабораторных работ: <ul style="list-style-type: none"> • Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД • Преобразование реляционной БД в сущности и связи. • Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц. • Задание ключей. Создание основных объектов БД • Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц • Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла. • Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами. • Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице. • Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива. • Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами. • Создание меню различных видов. Модификация и управление меню. • Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном • Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления. • Создание формы. Управление внешним видом формы. • Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата • Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД. Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД. 			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего:		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Лаборатория программирования и баз данных», оснащен оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Сервер в лаборатории (8-ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов

- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

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> (дата обращения: 13.12.2021). доступ открыт, есть более новое

2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/513827>

3.3. Условия реализации ППССЗ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены 08.04.2014 г. № АК-44/05вн);

Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и

лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены 26.12.2013 № 06-2412ВН).

Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ среднего профессионального образования и профессионального обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (утверждены ,МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ 10.04.2020г. № 05-398).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Критерии и методы оценивания

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	Тестирование
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <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 	<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>«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>	

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Тестирование

ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

1. Процесс создания приложения Баз данных для хранения и обработки информации начинается:

- а) с разработки структуры данных
- б) с разработки информационно-логической модели предметной области
- в) с разработки структуры реляционных таблиц
- г) с разработки модели сущность - связь

2. При проектировании Баз данных Магазинов, продающих книжную продукцию, возникла необходимость соотнести сущности «Магазин» и «Книги». Определите тип связи между сущностями «Магазин» и «Книги». Определите связь между сущностью «Магазин» и «Книги»

- а) Один ко многим
- б) 1:N
- в) Многие ко многим
- г) M: N

ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1 Предметная область это –...

- а) часть реального мира, которую необходимо формализовать
- б) часть реального мира, рассматриваемая в пределах данного контекста
- в) совокупность предметов реального мира
- г) часть предмета реального контекстного мира

2 При проектировании Базы данных на основе предметной области возникла задача, при решении которой разработчик создал уникальный ключ в таблице. Укажите два правильных свойства уникального ключа.

- а) Однозначно идентифицирует одну строку в таблице
- б) Допустимо множество уникальных ключей в одной таблице.
- в) Несколько разных записей могут иметь в поле уникального ключа одинаковые значения
- г) Иметь значение NULL в двух и более записях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

- 1. Работая над информационным проектом, требуется упорядочивать данные в таблице Базы Данных по ключевому полю. Для этого, в рамках групповой работы, определите конструкцию языка SQL, которая помогает проводить сортировку данных по указанному полю. В ответе напишите ключевое слово, которое показывает направление сортировки по убыванию.

2. В рамках работы над командным проектом потребовалось решить задачу по различным методам форматирования жесткого диска. Укажите команду для форматирования диска в операционной системе Linux. Напишите команду без дополнительных параметров.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

1. При формировании отчета по проекту, имеющему социальный и культурный контекст, разработчики столкнулись с необходимостью предварительной очистки жесткого диска путем форматирования. Напишите в ответе элемент физической структуры диска, характеризующийся концентрическими круговыми зонами.
2. Выберите неверные утверждения
 - а) Вести документацию в процессе разработки программного продукта необходимо для увеличения размера программы
 - б) Вести документацию в процессе разработки программного продукта помогает облегчить понимание кода другими разработчиками и пользователями
 - в) Вести документацию в процессе разработки нужно для создания проблем в работе программы
 - г) Ведение документации в процессе разработки позволяет ускорить процесс разработки.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1. При анализе информации предметной области предполагается, что значения могут быть заполнены специальным значением данных. Что означает значение NULL?
 - а) (недоступное значение
 - б) неизвестное значение
 - в) Ноль
 - г) Пробел
2. Из-за наглядности и удобного анализа чаще всего выбирается реляционная модель представления данных о предметной области. Что такое реляционные базы данных?
 - а) База данных, в которой информация хранится в виде двумерных таблиц, связанных между собой
 - б) Любая база данных - реляционная
 - в) Совокупность данных, не связанных между собой
 - г) Основаны на табличном способе представления данных.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине

Задания для дифференцируемого зачета

1. Процесс создания приложения Баз данных для хранения и обработки информации начинается:
 - а) с разработки структуры данных
 - б) с разработки информационно-логической модели предметной области
 - в) с разработки структуры реляционных таблиц

г) с разработки модели сущность - связь

2. При проектировании Баз данных Магазинов, продающих книжную продукцию, возникла необходимость соотнести сущности «Магазин» и «Книги». Определите тип связи между сущностями «Магазин» и «Книги». Определите связь между сущностью «Магазин» и «Книги»

- а) Один ко многим
- б) 1:N
- в) Многие ко многим
- г) M: N

3. Предметная область это —...

- а) часть реального мира, которую необходимо формализовать
- б) часть реального мира, рассматриваемая в пределах данного контекста
- в) совокупность предметов реального мира
- г) часть предмета реального контекстного мира

4. При проектировании Базы данных на основе предметной области возникла задача, при решении которой разработчик создал уникальный ключ в таблице. Укажите два правильных свойства уникального ключа.

- а) Однозначно идентифицирует одну строку в таблице
- б) Допустимо множество уникальных ключей в одной таблице.
- в) Несколько разных записей могут иметь в поле уникального ключа одинаковые значения
- г) Иметь значение NULL в двух и более записях

5. Работая над информационным проектом, требуется упорядочивать данные в таблице Базы Данных по ключевому полю. Для этого, в рамках групповой работы, определите конструкцию языка SQL, которая помогает проводить сортировку данных по указанному полю. В ответе напишите ключевое слово, которое показывает направление сортировки по убыванию.

6. В рамках работы над командным проектом потребовалось решить задачу по различным методам форматирования жесткого диска. Укажите команду для форматирования диска в операционной системе Linux. Напишите команду без дополнительных параметров.

7. При формировании отчета по проекту, имеющему социальный и культурный контекст, разработчики столкнулись с необходимостью предварительной очистки жесткого диска путем форматирования. Напишите в ответе элемент физической структуры диска, характеризующийся концентрическими круговыми зонами.

8. Выберите неверные утверждения

- а) Вести документацию в процессе разработки программного продукта необходимо для увеличения размера программы
- б) Вести документацию в процессе разработки программного продукта помогает облегчить понимание кода другими разработчиками и пользователями
- в) Вести документацию в процессе разработки нужно для создания проблем в работе программы
- г) Ведение документации в процессе разработки позволяет ускорить процесс разработки.

9. При анализе информации предметной области предполагается, что значения могут быть заполнены специальным значением данных. Что означает значение NULL?

- а) (недоступное значение)
- б) неизвестное значение
- в) Ноль
- г) Пробел

10. Из-за наглядности и удобного анализа чаще всего выбирается реляционная модель представления данных о предметной области. Что такое реляционные базы данных?

- а) База данных, в которой информация хранится в виде двумерных таблиц, связанных между собой
- б) Любая база данных - реляционная
- в) Совокупность данных, не связанных между собой
- г) Основаны на табличном способе представления данных.