

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 31.08.2021 11:54:05

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Курский государственный университет»**

**Колледж коммерции, технологий и сервиса**

УТВЕРЖДЕНО  
протокол заседания  
ученого совета от 01.11.2021 г., № 3

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы проектирования баз данных**



Курск 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.07 Информационные системы и программирование** (базовой подготовки).

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчик:

Негребецкая В.И. – преподаватель колледжа коммерции, технологий и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Основы проектирования баз данных**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

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

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

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.

В результате освоения обязательной части 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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 104 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 10 часов;  
консультации 2 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	104
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	86
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	40
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	10
Подготовка рефератов, докладов.	2
Выполнение индивидуальных заданий.	2
Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку.	1
Составление отчетов по практическим работам	2
Подготовка к экзамену	3
Консультации	2
Промежуточная аттестация	6
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1 <b>Введение в дисциплину</b> Введение. Учебная дисциплина «Базы данных», ее основные задачи и связь с другими дисциплинами. Области применения файлов. Потребности ИС. Типы данных, применяемые в базах данных. Файлы и файловые системы. Значение баз данных в различных областях деятельности. История развития БД	2	1
<b>Раздел 1. Технология проектирования баз данных</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия баз данных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	1 <b>Основные понятия теории БД</b> Определения: информация, данные, структурированные данные, БД, СУБД, БнД, их характеристика, функции и назначение.	4	1
	2 <b>Технологии работы с БД</b> Объекты в БД. Виды связей между объектами. Классы принадлежности связи. Технологии работы с БД. Способы разработки и выполнения приложений. Транзакции: понятия, модели завершения, свойства. Управление транзакциями		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - составление схемы видов связи между объектами «Студенты» - «Зачетки»/ «Владельцы» - «Транспорт»	1	
<b>Тема 1.2</b> Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1 <b>Логическая и физическая независимость данных</b> Типовая организация СУБД: менеджер памяти, менеджер запросов, менеджер транзакций. Физическая и логическая независимость. Процесс прохождения пользовательского запроса. Пользователи банков данных. Основные функции группы администратора базы данных.	6	2

	2	<b>Типы моделей данных. Реляционная модель данных</b> Классификация моделей данных. Реляционные модели: основные элементы, определения и понятия. Свойства отношения. Составные части реляционной модели данных. Индексирование. Целостность сущности и ссылок. Связывание отношений, основные виды связи отношений. Контроль целостности связей. Модификация записей.		2	
	3	<b>Реляционная алгебра</b> Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Составление запросов с помощью теоретико-множественных операций реляционной алгебры. Построение специальных и дополнительных операций реляционной алгебры.		2	
	<b>Практические занятия</b>			2	
	1	№ 1. Классификация СУБД. Создание простых баз данных			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - решение задач на операции реляционной алгебры (объединение, пересечение, вычитание, декартово произведение, выборка, проекция, соединение, деление);			1	
Тема 1.3 Этапы проектирования баз данных	<b>Содержание учебного материала</b>		28		
	1	<b>Цели и задачи при проектировании баз данных</b> Цели и задачи разработчика БД. Целостность и непротиворечивость данных в РМД. Дублирование и избыточное дублирование данных в отношениях БД.	14	1	
	2	<b>Аномалии БД</b> Аномалии при работе с универсальным отношением в БД: добавления, обновления, удаления.		2	
	3	<b>Основные этапы проектирования БД</b> Этапы жизненного цикла БД. Этапы проектирования. Проведение системного анализа предметной области. Правила формирования отношений.		1	
	4	<b>Концептуальное проектирование БД</b> Принцип построения концептуальной, инфологической модели в БД		2	
	5	<b>Нормализация БД</b> Нормализация отношений БД. Понятие «нормальная форма Бойса-Кодда» (3НФБК). Метод выполнения нормализации: «построение ER-диаграммы».		2	
	6	<b>Логическое проектирование БД</b> Принцип построения логической схемы БД. Анализ качества проектирования БД		2	
	7	<b>Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании</b>		2	

	Программное обеспечение для моделирования БД. Принцип работы в программе ER – Win, MVisio		
	<b>Практические занятия</b>	12	
1	№ 2. Анализ предметной области БД		
2	№ 3. Построение семантических и инфологических моделей		
3	№ 4. Преобразование инфологической модели данных в реляционную		
4	№ 5. Преобразование реляционной БД в сущности и связи		
5	№ 6. Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД		
6	№ 7. Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - составление таблицы объектов по предметной области «Учет оптовой продажи товара» - Осуществить проектирование реляционной БД: 1. Автосервис. 2. Каршеринг (аренда автомобиля у профильных компаний или частных лиц). 3. Магазин автозапчастей. 4. Магазин авто аксессуаров. 5. Подсистема «Диспетчерская» 6. Подсистема учета ремонтов 7. Подсистема учета ГСМ 8. Подсистема складского учета 9. Подсистема учета затрат 10. Подсистема учета работы водителей 11. Подсистема взаиморасчетов 12. Подсистема учета выработки транспортного средства (ТС) и механизмов, планирования технического обслуживания ТС. - Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку: Многомерная модель данных	2	
<b>Раздел 2. Физическая реализация баз данных</b>		<b>32</b>	
Тема 2.1	<b>Содержание учебного материала</b>	21	
Проектирование	1 Средства проектирования структур БД	4	1



структур баз данных		Характеристика функционала популярных средств проектирования структур БД. CASE-средств, применяемые для проектирования данных		
	2	<b>Свойства полей БД</b> Ключевые и индексированные поля отношения. Ограничение, условие на значение поля отношения		2
	<b>Практические занятия</b>		16	
	1	№ 8. Создание таблиц, ввод и редактирование данных в MS Office Access 2007		
	2	№ 9. Установка связей между таблицами БД в соответствии с разработанной логической схемой		
	3	№ 10. Создание основных объектов БД, задание ключей и индексов		
	4	№ 11. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла		
	5	№ 12. Работа с командами ввода-вывода, использование функций для работы с массивами		
	6	№ 13. Создание программного файла и работа с табличными файлами		
	7	№ 14. Проверка введенного в поле значения и отображение данных числового типа и типа дата		
	8	№ 15. Задание значений и ограничений поля		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - создание дополнительных индексированных полей отношений БД Оформление отчета по практическим работам		1	
Тема 2.2 Организация пользовательского интерфейса приложения	<b>Содержание учебного материала</b>		11	
	1	<b>Организация пользовательского интерфейса приложения</b> Организация интерфейса с пользователем. Конструирование отчетов в БД	2	2
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1	№ 16. Создание файла проекта базы данных и создание меню различных видов		
	2	№ 17. Создание рабочих и системных окон.		
	3	№ 18. Обработка данных для отчетов БД		
	4	№ 19. Управление внешним видом формы		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление отчета по практическим работам		1
<b>Раздел 3.</b> <b>Обработка данных</b>		<b>20</b>		

<b>через SQL запросы</b>			
Тема 3.1. Организация запросов SQL		<b>Содержание учебного материала</b>	20
1	<b>Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных</b> Структурированный язык запросов SQL: история создания и развития. Основные понятия языка запросов SQL: операторы, имена, константы	10	1
2	<b>Основные категории команд языка SQL</b> Категории команд SQL: DDL, DML, DQL, DCL		2
3	<b>Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными</b> Создание таблицы. Модификация таблиц. Удаление таблиц. Добавление новой записи в таблицу. Модификация записей. Удаление записей		2
4	<b>Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Сортировка и группировка данных в SQL</b> Создание SQL-запросов. Сортировка и группировка в SQL		2
5	<b>Категории команд SQL</b> Категории команд SQL: команды администрирования данных, управления транзакциями		2
<b>Практические занятия</b>		6	
1	№ 20. Работа с командами SQL категории DDL, DML		
2	№ 21. Работа с командами SQL категории DQL, DCL		
3	№ 22. Работа с командами SQL категории: команды администрирования данных, управления транзакциями		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - составление дополнительных представлений с использованием команд SQL (DDL, DML, DQL) - изучить основные понятия языка SQL, синтаксис операторов, типы данных и принципы организации запросов SQL Оформление отчета по практическим работам Подготовка к экзамену		4	
<b>Консультации</b>		2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		6	
<b>Всего:</b>		104	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Программирования и баз данных»:

Оборудование лаборатории:

стол аудиторный двухместный-12 шт.;

стол преподавателя – 1 шт.;

стулья аудиторные - 24 шт.;

компьютерные столы - 12 шт.;

маркерная доска – 1;

Технические средства обучения:

Автоматизированные рабочие места: системный блок Dell OptiPlex 3050, Intel Core i5-7500 CPU 3.40GHz, DDR4 8GB, HDD 1TB, Intel HD Graphics 630 1Gb; монитор Dell E2216H 21.5" LED (1920 x 1080);

проектор – 1;

экран – 1

Программное обеспечение:

Microsoft Windows Win10Pro (64) Акт приема-передачи от 31 июля 2017, контракт №0344100007517000020-0008905-01

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: Microsoft Windows Win10Pro (64) Акт приема-передачи от 31 июля 2017, контракт №0344100007517000020-0008905-01;

Microsoft Windows XP Professional Open License: 47818817;

Microsoft Office Professional Plus 2007 Open License:43219389;

7-Zip Свободная лицензия GNU LGPL;

Adobe Acrobat Reader DC Бесплатное программное обеспечение;

Google Chrome Свободная лицензия BSD;

Code::Blocks Свободная лицензия GNU GPLv3;

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

Сервер GIGANT G-server (Dell PowerEdge R630 /2 CPU x Intel Xeon E5 3.2GHz 8Core/18 x 8Gb DDR4/10 x 1.2TB HS HDD 2.5), Microsoft Windows Server Standard 2016

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452874>.

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — М.: Юрайт, 2020. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457135>.

#### Дополнительные источники:

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — М.: Юрайт, 2020. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457142>.

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — М.: Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455865>.

#### Интернет-ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование», предметный раздел: Системы БД: модели, языки запросов, проектирование: [www.edu.ru/](http://www.edu.ru/)

2. Национальный открытый университет «Интуит»: <http://www.intuit.ru/>

3. Основы проектирования баз данных <https://www.spo.mosmetod.ru/distant/course/unit/9686>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проектировать реляционную базу данных;</li><li>– использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основы теории баз данных;</li><li>– модели данных;</li><li>– особенности реляционной модели и проектирование баз данных;</li><li>– изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;</li><li>– основы реляционной алгебры;</li><li>– принципы проектирования баз данных;</li><li>– обеспечение непротиворечивости и целостности данных;</li><li>– средства проектирования структур баз данных;</li><li>– язык запросов SQL.</li></ul>	<p><i>Оценка выполнения практических работ. Оценка защиты докладов, презентаций. Оценка защиты индивидуальных заданий.</i></p> <p><i>Оценка результатов тестовых заданий Оценка ответов устного опроса Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов контрольной работы. Экзамен</i></p>