

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ФАКУЛЬТЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**  
**ОБРАЗОВАНИЯ**

Кафедра инженерной и компьютерной педагогики

**УТВЕРЖДАЮ:**



Проректор по научно-методической  
и учебной работе

Е.И. Скафа

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ»**

Направление подготовки:	44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
Магистерская программа:	Информатика и вычислительная техника
Образовательная программа:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная

Донецк 2020

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета дополнительного  
и профессионального образования  
\_\_\_\_\_ Марченко Г.В.

«17» апреля 2020 г.

МП



Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 129; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы «Информатика и вычислительная техника» направления подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Профессор, доктор педагогических наук,  
профессор кафедры инженерной и  
компьютерной педагогики

М. Г. Коляда

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры инженерной и компьютерной педагогики  
Протокол № 10 от «4» апреля 2020 г.  
Заведующий кафедрой

М. Г. Коляда

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета дополнительного и профессионального образования  
Протокол № 10 от «16» апреля 2020 г.  
Председатель учебно-методической  
комиссии факультета

М. П. Загорный

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Курс «Системы управления базами данных» является дисциплиной вариативной части (обязательные дисциплины) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (магистерская программа: информатика и вычислительная техника).

Дисциплина реализуется на факультете дополнительного и профессионального образования кафедрой инженерной и компьютерной педагогики.

Этот курс, опираясь на *предварительную* (сетевые информационные технологии и распределенные системы, системы искусственного интеллекта, функциональное программирование, логическое программирование) и *сопутствующую* (системы поддержки принятия решений) подготовку студентов, формирует и развивает способность будущих специалистов в области профессионального обучения информатике и вычислительной технике к эффективному и результативному осуществлению профессионально-педагогической деятельности.

Полученные знания используются студентами в дальнейшей информационно-технической и психолого-педагогической подготовке, при прохождении практик, в реализации научного исследования при подготовке магистерской диссертации, в будущей информационно-технической и педагогической профессиональной деятельности.

## 2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	44.04.04 Профессиональное обучение	
Магистерская программа	информатика и вычислительная техника	
Программа подготовки	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	1	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля	1 модульный контроль, 1 экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3	
Год подготовки	2	
Семестр	3	
Количество часов	108	
- лекционных	14	
- практических, семинарских	14	
- лабораторных		
- самостоятельной работы	80	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	8	
в т.ч. аудиторных	2	



### 3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Цели и задачи**

**Целью изучения дисциплины «Системы управления базами данных»** является формирование у студентов знаний и умений в контексте проектирования баз данных, реализации баз данных и построения распределенных систем баз данных с целью их последующего эффективного приложения к решению проблем информационно-технической и педагогической профессиональной деятельности.

**Основными задачами изучения дисциплины являются:**

- усвоение основ теории проектирования баз данных;
- овладение технологиями реализации баз данных;
- овладение технологиями разработки приложений для пользователей баз данных;
- овладение технологиями реализации распределенных систем баз данных.

**Требования к результатам освоения дисциплины.** Процесс изучения дисциплины «Системы управления базами данных» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение и основной образовательной программой высшего профессионального образования направления подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (магистерская программа: информатика и вычислительная техника):

#### ***а) общекультурных (ОК):***

ОК-1, способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

ОК-3, способность к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности;

#### ***б) общепрофессиональных (ОПК):***

ОПК-1, способность и готовность самостоятельно осваивать новые методы исследования, изменять научный и научно-педагогический профиль своей профессионально-педагогической деятельности;

ОПК-2, готовность к коммуникациям в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-3, способность и готовность использовать на практике навыки и умения организации научно-исследовательских, научно-отраслевых работ, управления коллективом;

ОПК-6, способность и готовность демонстрировать навыки работы в научном коллективе;

#### ***в) профессиональных (ПК):***

##### **учебно-профессиональная деятельность:**

ПК-1, способность и готовность анализировать подходы к процессу подготовки рабочих (специалистов) для отраслей экономики региона;

##### **научно-исследовательская деятельность:**

ПК-11, способность и готовность организовать научно-исследовательскую работу в образовательной организации;

ПК-13, способность и готовность профессионально составлять научную документацию, доклады, статьи;

##### **педагогическо-проектировочная деятельность:**

ПК-15, способность и готовность проектировать и оценивать педагогические (образовательные) системы;

##### **организационно-технологическая деятельность:**

ПК-23, способность и готовность управлять методической, учебной, научно-исследовательской работой с применением современных технологий;

##### **обучение по рабочей профессии:**

ПК-31, способность и готовность анализировать современные отраслевые (производственные) технологии для обеспечения опережающего характера подготовки рабочих (специалистов).

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен:**

**знать:**

- определение и назначение баз данных, области применения баз данных, сущность информационной модели данных, три типа логических моделей баз данных, типы взаимосвязей в модели базы данных, способы обеспечения непротиворечивости и целостности данных в базе, основы реляционной алгебры, сущность нормализации баз данных, способы обеспечения ускоренного доступа к данным, этапы проектирования баз данных, методику проектирования базы данных на основе модели типа «объект-отношение»;

- сущность понятия системы управления базами данных (СУБД), основные характеристики и возможности СУБД, основные компоненты СУБД, типы данных СУБД, способы создания новой базы данных в СУБД, способы создания таблиц в реляционной СУБД, схемы данных в СУБД, способы модификации структуры базы данных, способы обработки данных в базе, структурированный язык запросов к базе данных (SQL), способы организации диалогового интерфейса для работы пользователя с базой данных, средства разработки отчетов;

- способы разработки приложений пользователя СУБД, методы разработки приложений пользователя путем программирования, методы разработки приложений пользователя как макросов СУБД, способы защиты баз данных от некорректных действий пользователей;

- сущность архитектуры распределенных систем баз данных, сущность модели архитектуры «клиент-сервер», способы интеграции баз данных с глобальными компьютерными сетями;

**уметь:**

- создавать реляционные базы данных;
- формировать запросы и отчеты для реляционных баз данных;
- разрабатывать информационно-логические модели реляционных баз данных;
- использовать программирование и макропрограммирование при работе с основными объектами баз данных;

- использовать программирование и макропрограммирование для фильтрации данных в базах;

**владеть:**

- методологией проектирования и реализации баз данных;
- методикой реализации баз данных средствами СУБД;
- технологиями конкретных СУБД для реализации, сопровождения и развития баз данных, технологиями интеграции баз данных с глобальными компьютерными сетями.

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

<b>Порядковый номер и тема</b>	<b>Краткое содержание темы</b>
<b><i>Содержательный модуль 1. Системы управления базами данных</i></b>	
Тема 1. Основы теории проектирования баз данных	Определение и назначение баз данных. Области применения баз данных. Сущность информационной модели данных. Три типа логических моделей баз данных. Типы взаимосвязей в модели базы данных. Способы обеспечения непротиворечивости и целостности данных в базе. Основы реляционной алгебры.

	Сущность нормализации баз данных. Способы обеспечения ускоренного доступа к данным. Этапы проектирования баз данных. Методика проектирования базы данных на основе модели типа «объект-отношение».
Тема 2. Реализация баз данных с использованием систем управления базами данных	Понятие системы управления базами данных (СУБД). Основные характеристики и возможности СУБД. Основные компоненты СУБД. Типы данных СУБД. Способы создания новой базы данных в СУБД. Способы создания таблиц в реляционной СУБД. Схемы данных в СУБД. Способы модификации структуры базы данных. Способы обработки данных в базе. Структурированный язык запросов к базе данных (SQL). Способы организации диалогового интерфейса для работы пользователя с базой данных. Средства разработки отчетов.
Тема 3. Разработка приложений для пользователей баз данных	Способы разработки приложений пользователя СУБД. Методы разработки приложений пользователя путем программирования. Методы разработки приложений пользователя как макросов СУБД. Способы защиты баз данных от некорректных действий пользователей.
Тема 4. Архитектура распределенных систем баз данных	Архитектура распределенных систем баз данных. Модель архитектуры «клиент-сервер». Интеграция баз данных с глобальными компьютерными сетями.

### Тематический план

Содержательный модуль 1. Системы управления базами данных											
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов										
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения				
	всего	в т. ч.					всего	в т. ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа
<i>Тема 1. Основы теории проектирования баз данных</i>	22	2			20						
<i>Тема 2. Реализация баз данных с использованием систем управления базами данных</i>	30	4	6		20						
<i>Тема 3. Разработка приложений для пользователей баз данных</i>	30	4	6		20						

<b>Тема 4. Архитектура распределенных систем баз данных</b>	26	4	2		20							
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		<b>80</b>							
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		<b>80</b>							

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

### Темы лекционных занятий

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	Основы теории проектирования баз данных	2
2	Основные характеристики и возможности СУБД	2
3	Запросы к СУБД и разработка отчетов	2
4	Разработка приложений пользователя СУБД путем программирования	2
5	Разработка приложений пользователя СУБД путем макропрограммирования	2
6	Распределенные системы баз данных	2
7	Интеграция баз данных с глобальными компьютерными сетями	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>14</b>

### Темы практических занятий

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	Создание базы данных	2
2	Формирование запросов и отчетов для базы данных	2
3	Разработка информационно-логической модели реляционной базы данных	2
4	Разработка пользовательского приложения для работы с основными объектами базы данных	2
5	Разработка пользовательского приложения для фильтрации данных в базе	2
6	Разработка информационно-логической модели распределенной системы баз данных	2
7	Реализация простейшей распределенной системы баз данных	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>14</b>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Организация самостоятельной работы студентов

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	<i>Тема 1. Основы теории проектирования баз данных</i>	20
2	<i>Тема 2. Реализация баз данных с использованием систем управления базами данных</i>	20
3	<i>Тема 3. Разработка приложений для пользователей баз данных</i>	20
4	<i>Тема 4. Архитектура распределенных систем баз данных</i>	20
	<b><i>ВСЕГО</i></b>	<b>80</b>

## 7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Определение и назначение баз данных.
2. Области применения баз данных.
3. Сущность информационной модели данных.
4. Три типа логических моделей баз данных.
5. Типы взаимосвязей в модели базы данных.
6. Способы обеспечения непротиворечивости и целостности данных в базе.
7. Реляционная алгебра.
8. Нормализация баз данных.
9. Способы обеспечения ускоренного доступа к данным.
10. Этапы проектирования баз данных.
11. Проектирование базы данных на основе модели типа «объект-отношение».
12. Сущность системы управления базами данных (СУБД).
13. Основные характеристики и возможности СУБД.
14. Основные компоненты СУБД.
15. Типы данных СУБД.
16. Способы создания новой базы данных в СУБД.
17. Способы создания таблиц в реляционной СУБД.
18. Схемы данных в СУБД.
19. Способы модификации структуры базы данных.
20. Способы обработки данных в базе.
21. Структурированный язык запросов к базе данных (SQL).
22. Способы организации диалогового интерфейса пользователя базы данных.
23. Средства разработки отчетов.

## 8. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

### ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет дополнительного и профессионального образования

Направление подготовки:

Магистерская программа:

Программа подготовки:

Семестр

Учебная дисциплина

**44.04.04 Профессиональное обучение**

**информатика и вычислительная техника**

**академическая магистратура**

**3**

**Системы управления базами данных**



## МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### ВАРИАНТ №1

1. Области применения баз данных.
2. Проектирование базы данных на основе модели типа «объект-отношение».
3. Типы данных СУБД.
4. Способы организации диалогового интерфейса пользователя базы данных.

Утверждено на заседании кафедры инженерной и компьютерной педагогики,  
протокол № \_\_\_ от “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой  
Преподаватель

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	10
Задание 2	10
Задание 3	10
Задание 4	20
<b><i>Всего</i></b>	<b><i>50</i></b>

## 9. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

### *Теоретические вопросы к экзамену*

1. Определение и назначение баз данных.
2. Области применения баз данных.
3. Сущность информационной модели данных.
4. Три типа логических моделей баз данных.
5. Типы взаимосвязей в модели базы данных.
6. Способы обеспечения непротиворечивости и целостности данных в базе.
7. Реляционная алгебра.
8. Нормализация баз данных.
9. Способы обеспечения ускоренного доступа к данным.
10. Этапы проектирования баз данных.
11. Проектирование базы данных на основе модели типа «объект-отношение».
12. Сущность системы управления базами данных (СУБД).
13. Основные характеристики и возможности СУБД.
14. Основные компоненты СУБД.
15. Типы данных СУБД.
16. Способы создания новой базы данных в СУБД.
17. Способы создания таблиц в реляционной СУБД.
18. Схемы данных в СУБД.
19. Способы модификации структуры базы данных.
20. Способы обработки данных в базе.
21. Структурированный язык запросов к базе данных (SQL).

22. Способы организации диалогового интерфейса пользователя базы данных.
23. Средства разработки отчетов.
24. Способы разработки приложений пользователя СУБД.
25. Разработка приложений пользователя базы данных путем программирования.
26. Разработка приложений пользователя как макросов СУБД.
27. Способы защиты баз данных от некорректных действий пользователей.
28. Архитектура распределенных систем баз данных.
29. Модель архитектуры распределенных систем баз данных «клиент-сервер».
30. Интеграция баз данных с глобальными компьютерными сетями.

### ***Образец экзаменационного билета***

## **ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет дополнительного и профессионального образования

*Направление подготовки:*

***44.04.04 Профессиональное обучение***

*Магистерская программа:*

***информатика и вычислительная техника***

*Программа подготовки:*

***академическая магистратура***

*Семестр*

***3***

*Учебная дисциплина*

***Системы управления базами данных***

### **БИЛЕТ №1**

1. Три типа логических моделей баз данных.
2. Способы обеспечения ускоренного доступа к данным.
3. Сущность системы управления базами данных (СУБД).
4. Структурированный язык запросов к базе данных (SQL).
5. Способы защиты баз данных от некорректных действий пользователей.

Утверждено на заседании кафедры инженерной и компьютерной педагогики,  
протокол № \_\_\_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

### ***Критерии оценивания экзамена***

<i><b>Номер задания</b></i>	<i><b>Количество баллов</b></i>
Задание 1	10
Задание 2	10
Задание 3	10
Задание 4	10
Задание 5	10
<i><b>Всего</b></i>	<i><b>50</b></i>

## 10. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По курсу предполагается проведение промежуточной аттестации в виде модульного контроля, выполнения цикла практических заданий и экзамена. Экзамен студенты сдают с целью повышения рейтинга, полученного в процессе изучения дисциплины.

*Распределение баллов, которые могут получить студенты  
в процессе изучения дисциплины*

Организационно учебная работа студента	СРС		Всего
	Модульный контроль	Цикл практических заданий	
20 баллов	50 баллов	30 баллов	100 баллов

*Шкала соответствия баллов национальной шкале*

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100- балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами, доской.

## 12. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i><b>Основная литература</b></i>			
1.	Кузин, А. В. Базы данных : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 4-е изд. - Москва : Академия, 2010. - 315 с.	3	
2.	Голицына, О. Л. Системы управления базами данных : учеб. пособ. для студентов по группе специальностей 0600 "Экономика и управление" / О. Л. Голицына, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2006. - 429 с.	1	
<i><b>Дополнительная литература</b></i>			
3.	Хансен, Г. Базы данных: разработка и управление / Гэри Хансен, Джэймс Хансен ; Пер. с англ. под ред. С. Каратыгина. - М. : БИНОМ, 1999. - 699 с.	3	
4.	Коннолли, Т. Базы данных : Проектирование, реализация и сопровождение / Томас Коннолли, Каролин Бегг ; [Пер. с англ. Р.Г. Имамутдиновой, К.А. Птицына]. - 3-е изд. - М. и др. : Вильямс, 2003. - 1439 с.	6	
5.	Малыхина, М. П. Базы данных: основы, проектирование, использование : Учеб. пособие по специальности 220400 "Программное обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" для межвуз. использования / Мария Малыхина. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 499 с.	3	
6.	Диго, С. М. Базы данных: проектирование и использование : Учеб. для вузов по специальности "Приклад. информатика (по областям)" / С. М. Диго. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 592 с.	3	
7.	Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика : Учеб. для вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Инф. системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - М. : Высш. шк., 2005. - 463 с.	45	
8.	Кузнецов, С. Д. Базы данных: модели и языки : учеб. пособ. для студентов вузов, обучающихся по специальности " Прикладная математика и информатика" и "Информационные технологии" / С. Д. Кузнецов. - М. : Бином, 2008. - 720 с.	100	



9.	Змитрович, А. И. Базы данных : учеб. пособие для вузов по спец. 01.02 "Прикл. математика" и 22.04 "Прогр. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" / А. И. Змитрович. - Минск : Университетское, 1991. - 270,[1] с.	3	
----	---	---	--

### **13. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ**

<https://cyberleninka.ru/> – Научная электронная библиотека «Киберленинка»

<https://www.elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»

<http://library.donnu.ru/> – «Научная библиотека ДонНУ»

### **14. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонНУ № 46484614).
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонНУ № 46472919).