

Министерство науки и высшего образования

Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный университет»

Факультет дополнительного и профессионального образования  
Кафедра инженерной и компьютерной педагогики



УТВЕРЖДАЮ

проректор

П.А. Машаров

« 29 » марта 2024 г.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ»**

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 - Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа магистратуры
Направление подготовки	44.04.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)
Магистерская программа	Информатика и вычислительная техника
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «Системы управления базами данных» для обучающихся по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (Магистерская программа: Информатика и вычислительная техника), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратуры по направлению подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 12 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

зав. кафедрой инженерной и  
компьютерной педагогики,  
докт. пед. наук, проф.



М.Г. Коляда

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры инженерной и  
компьютерной педагогики

Протокол от 26 . 03 .2024 г. № 10 \_\_

Заведующий кафедрой д-р пед. наук,  
проф.



М.Г. Коляда

СОГЛАСОВАНО:

И.о. декана факультета дополнительного  
и профессионального образования  
28 . 03 .2024 г.



М.П. Загорный

Учебно-методическая комиссия факультета дополнительного и  
профессионального образования.

Протокол от 27 . 03 .2024 г. № 7 \_\_.

Председатель



В.А. Тарасенко

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы,  
д-р пед. наук, проф., зав. кафедрой ИКП  
26 . 03 .2024 г.



М.Г. Коляда

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Учебная дисциплина «Системы управления базами данных» является дисциплиной модуля проектно-педагогических дисциплин и относится к базовой (обязательной) части образовательной программы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами.

1.2. Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Системы управления базами данных» являются основой для изучения последующих дисциплин: Надзор и контроль за соблюдением санитарных норм и правил, Управление изменениями в системе охраны труда дисциплин: Методика обучения в высшей школе, Инженерная педагогика, Педагогическое проектирование; используются при написании выпускной квалификационной работы.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Информатика и вычислительная техника
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.1. Системы управления базами данных
Часть образовательной программы	Базовая (вариативная) часть (безальтернативные дисциплины)
Количество зачетных единиц / всего часов	4 / 144

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	1	1	-	34	17	54,1	144	экзамен

## 3. ЦЕЛИ 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.

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

##### 4.1. Компетенции

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-3. Способен осуществлять изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области профессионального образования	ПК-3.1 Способен осуществлять изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области инспекции в охране труда	ПК-3.1.1. Знает теоретические основы изучения возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области управления базами данных;  ПК-1.1.2. Знает и умеет управлять системами баз данных;
ОПК-1. Правовые и этические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1.1. Знает и умеет применять формы и методы работы профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; ОПК-1.1.2. Умеет использовать правовые и этические основы при управлении базами данных.

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.

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Тематический план дисциплины «Системы управления базами данных»

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
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.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Структура дисциплины «Системы управления базами данных» по видам учебной деятельности

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	индивидуальная работа
Тема 1. Основы теории проектирования баз данных	36		4	8	14							
Тема 2. Реализация баз данных с использованием систем управления базами данных	36		5	10	14							
Тема 3. Разработка приложений для пользователей баз данных	36		4	8	14							
Тема 4. Архитектура распределенных систем баз данных	36		4	8	12,1							
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>54,1</b>							

### 6.2. Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Основные элементы и инструменты создания баз данных	2
2	Основные характеристики и возможности СУБД	2
3	Создание запросов в СУБД и разработка и создание отчетов	4
4	Разработка приложений пользователя СУБД путем программирования	2
5	Разработка приложений пользователя СУБД путем макропрограммирования	2
6	Работа с распределенными системами баз данных	2
7	Интеграция баз данных с глобальными компьютерными сетями	3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>

## 6.3. Темы лабораторных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Создание базы данных	6
2	Формирование запросов и отчетов для базы данных	4
3	Разработка информационно-логической модели реляционной базы данных	4
4	Разработка пользовательского приложения для работы с основными объектами базы данных	4
5	Разработка пользовательского приложения для фильтрации данных в базе	6
6	Разработка информационно-логической модели распределенной системы баз данных	6
7	Реализация простейшей распределенной системы баз данных	4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>

## 6.4. Организация самостоятельной работы студентов

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Основы теории проектирования баз данных	13
2	Тема 2. Реализация баз данных с использованием систем управления базами данных	15
3	Тема 3. Разработка приложений для пользователей баз данных	13
4	Тема 4. Архитектура распределенных систем баз данных	13,1
	<b>ВСЕГО</b>	<b>54,1</b>

Содержание самостоятельной (в т.ч. индивидуальной) работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены в соответствии с материалами дистанционного курса на платформе Moodle университета

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 7.1. Теоретические вопросы к самостоятельной работе

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.

## 7.2. 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.

## 7.3. Образец экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 Факультет дополнительного и профессионального образования  
 Направление подготовки: 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)  
 Магистерская программа: Информатика и вычислительная техника  
 Программа подготовки: академическая магистратура  
 Семестр 2  
 Учебная дисциплина Системы управления базами данных

## 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

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

## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний, обучающихся по дисциплине, проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

## 8.1. Критерии оценивания экзамена

Номер задания	Количество баллов
Задание 1	10
Задание 2	10
Задание 3	10
Задание 4	10
<b>Всего</b>	<b>40 баллов</b>

Знания, умения и навыки обучающихся необходимо определять оценками по четырех балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки за ответы на Экзаменах выставляются, исходя из следующих критериев:

«отлично», если обучаемый глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок. Обучающийся ответил правильно на все 4 вопроса. Показал при этом глубокие теоретические знания и умение их применять при решении задач.

«хорошо», если обучаемый твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий:

а) обучающийся ответил правильно на все 4 вопроса, но при этом допустил незначительные неточности в формулировании определений, принципов, методик,

б) обучающийся правильно ответил на 1 вопрос (смотри оценка «отлично») и допустил значительные погрешности при ответе на 2 вопроса.

«удовлетворительно», если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий:

а) обучающийся ответил на все 4 вопроса, допустил при этом значительные неточности, не позволяющие понять сущность социальной психологии.

б) обучающийся ответил на 1 вопрос, а второй вопрос ответил со значительными недостатками.

«неудовлетворительно», если обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

а) обучающийся не ответил на все 4 вопроса.

б) обучающийся отвечал на вопросы, не понимая сущности их содержания.

## 8.2. Критерии оценивания общей успеваемости

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. Организационно-учебная работа студента в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, решение задач и ситуаций у доски и т.п.).

Вид работы	Максимальное количество баллов
Выполнение практических заданий	30
Самостоятельная работа	30
Экзамен	40
<b>Всего</b>	<b>100</b>

## 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

1) для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

- 2) для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования...
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 3-м учебном корпусе (г. Донецк, ул. Щорса, д. 17). Для проведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для обучающихся, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, материально-техническая база учебных лабораторий кафедры инженерной и компьютерной педагогики, методический кабинет института педагогики.

При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 11.1. Основная литература

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.
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.

### 11.2. Дополнительная литература

3. Хансен Г. Базы данных: разработка и управление / Гэри Хансен, Джэймс Хансен; Пер. с англ. под ред. С. Каратыгина. – М.: БИНОМ, 1999. – 699 с.
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.
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.
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.
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.
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.
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 с.

## 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт**: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ**: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

9. Библиотека Гумер – гуманитарные науки / <http://www.gumer.info/>

10. Библиотека: Интернет-издательство/<http://www.magister.msk.ru/library/>

11. Библиотека Я. Кротова / <http://www.krotov.info/>

12. Мировая цифровая библиотека / <http://wdl.org/ru/>

13. Публичная Электронная Библиотека / <http://lib.walla.ru/>

14. Российское образование. Федеральный портал. / <http://www.edu.ru/>

15. Русский гуманитарный интернет-университет / <http://www.i-u.ru/biblio/links.aspx?id=6>

### 13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).