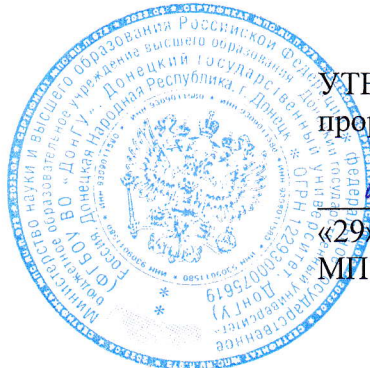


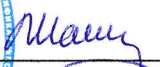
Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Физико-технический факультет
Кафедра компьютерных технологий



УТВЕРЖДАЮ
проректор

 П.А. Машаров
«29» марта 2024 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«БАЗЫ ЗНАНИЙ И БАЗЫ ДАННЫХ»

Укрупненная группа направлений подготовки	10.00.00 Информационная безопасность
Программа высшего образования	Программа бакалавриат
Направление подготовки	10.03.01 Информационная безопасность
Профиль подготовки	Безопасность автоматизированных систем
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «**Базы знаний и базы данных**» для обучающихся по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (Профиль: Безопасность автоматизированных систем), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. № 1427 (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.

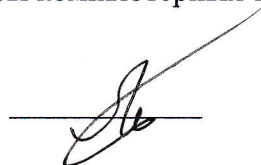
Разработчик:

Доцент
кафедры компьютерных технологий

 В.И. Бондаренко

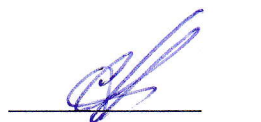
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры компьютерных технологий
Протокол от 26.03.2024 г. № 12

Заведующий кафедрой

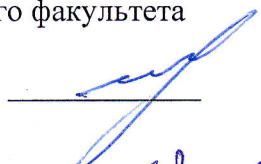
 Г.В. Аверин

СОГЛАСОВАНО:

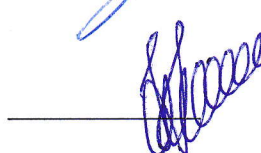
И.о. декана физико-технического факультета
28.03.2024 г.

 С.А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета
Протокол от 27.03.2024 г. № 2
Председатель

 В. Н. Котенко

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы
д-р тех. наук, проф.
26.03.2024 г.

 В.В. Данилов

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые *предшествующими дисциплинами* – «Технологии и методы программирования», «Информатика», «Дискретная математика».

Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.

Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Базы знаний и базы данных» являются основой для изучения *последующих дисциплин*: «Моделирование и системы принятия решений», «Основы управления информационной безопасностью»; используются при написании выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	10.03.01 Информационная безопасность (Программа бакалавриата: 10.03.01 Информационная безопасность (Профиль: Безопасность автоматизированных систем))
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.М3.15 Базы знаний и базы данных
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	5 / 180

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	4	7	45	45		90	180	экзамен
Очная, всего	4	7	45	45		90	180	

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Базы знаний и базы данных» – получение знаний и навыков в области проектирования и разработки баз данных для развития информационных технологий и обеспечения информационной безопасности на производстве.

Задачи: формирование знаний студента о реляционных базах данных; основы составления SQL запросов; проектирование реляционных баз данных; получение навыков работы с системами управления базами данных; применение технологии клиент-сервер; формирование навыков декларативного программирования.

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

4.1. Компетенции

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
-------------	------------	---------------------

ОПК-15.3 (ОПК-4.2 в стандарте) Способен управлять базами данных, в том числе применяемыми в автоматизированных системах	ОПК-15.3. Применяет современные информационные технологии и системы управления базами данных при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-15.3.1 Знает базовые понятия по фундаментальным основам БД. ОПК-15.3.2 Знает архитектуру, основные функции и принципы организации современных СУБД. ОПК-15.3.3 Знает методы проектирования и разработки приложений баз данных. ОПК-15.3.4 Умеет формировать запросы на языке SQL к базе данных в интерактивном режиме. ОПК-15.3.5 Умеет применять современные языки программирования при работе с БД.
--	---	---

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (Вопросы темы)
Тема 1. Понятие БД	Понятие о данных как о ресурсе. Понятие БД и СУБД. Уровни абстракции в СУБД. Функции абстрактных данных. Представления. Функции СУБД. Экспертные системы и базы знаний
Тема 2. Модели данных	Понятие модели данных. Типы структур данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Сетевая модель данных (СМД). Иерархическая модель данных (ИМД). Основные достоинства и недостатки дореляционных СУБД.
Тема 3. Реляционная модель данных	Основные понятия. Тип данных. Домен. Понятие отношения. Свойства отношений. Достоинства и недостатки РМД. Операции реляционной алгебры. Понятия о постреляционных моделях данных: объектно-реляционная и объектно-ориентированная модели данных.
Тема 4. Язык SQL. Формирование запросов к базе.	История развития SQL. Структура SQL. Типы данных. Оператор выбора SELECT. Применение агрегатных функций и вложенных запросов. Вложенные запросы. Внешние объединения. Операторы манипулирования данными.
Тема 5. Поддержка целостности в реляционной модели данных.	Общие понятия и определения целостности. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности. Средства определения схемы Базы знаний и базы данных. Средства изменения описания таблиц и средства удаления таблиц.
Тема 6. Защита информации в базах данных	Два подхода к безопасности данных. Операторы предоставления и отмены привилегий. Реализация системы защиты в MS SQL Server. Проверка полномочий
Тема 7. Встроенный и динамический SQL.	Применение SQL в прикладных программах. Особенности встроенного SQL. Операторы, связанные с многострочными запросами: оператор определения курсора, оператор открытия курсора, оператор чтения очередной строки курсора, оператор закрытия курсора, удаление и обновление данных с использованием курсора. Представления. Хранимые процедуры. Триггеры. Динамический SQL.
Тема 8. Проектирование реляционных баз данных	Инфологическая, логическая и физическая модели данных. Жизненный цикл БД. Модели жизненного цикла БД. Этапы проектирования БД. Логическое и физическое проектирование БД.
Тема 9.	Логическое проектирование РБД методом нормализации отношений. Универсальное отношение. Аномалии универсального отношения.

Нормализация отношений.	Функциональные зависимости. Многозначные зависимости. Нормальные формы. Алгоритм нормализации отношений.
Тема 10. Модель «клиент-сервер»	Модели "клиент-сервер" в технологии баз данных. Двухуровневые модели. Модель удаленного управления данными. Модель файлового сервера. Модель удаленного доступа к данным. Модель сервера баз данных. Трехуровневая модель. Модель сервера приложений. Модели серверов баз данных.
Тема 11. Распределенные БД.	Архитектура систем управления распределенными базами. Основные виды топологии сетей. Сегментация реляционных БД. Стратегии размещения данных в системе. Однородные и неоднородные БД. Организация общей работы пользователей. Этапы проектирования распределенных БД. Технологии тиражирования данных.
Тема 12. Модели транзакций.	Понятие транзакции. Свойства транзакций. Способы завершения транзакций. Журнал транзакций. Журнализация и буферизация. Индивидуальный откат транзакции. Восстановление после мягкого сбоя. Физическая согласованность Базы знаний и базы данных. Восстановление после жесткого сбоя. Параллельное выполнение транзакций. Уровни изолированности пользователей. Гранулированные синхронизационные захваты. Предикатные синхронизационные захваты. Метод временных меток.
Тема 13. Современные тенденции в развитии БД.	СУБД, основанные на правилах. Экстенциональная и интенциональная части БД. Активные и дедуктивные БД. Системы баз знаний. Инструментальные средства построения систем баз знаний. Технологии БД для интернета. Основные концепции объектно-ориентированной технологии. Технология БД в системах поддержки принятия решений. Технология многомерных БД.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 4, семестр – 7

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Тема 1. Понятие БД	2	2		2	6
Тема 2. Модели данных	2	2		2	6
Тема 3. Реляционная модель данных	2	2		8	12
Тема 4. Язык SQL. Формирование запросов к базе.	4	4		10	18
Тема 5. Поддержка целостности в реляционной модели данных.	2	2		10	14
Тема 6. Защита информации в базах данных	2	2		8	12
Тема 7. Встроенный и динамический SQL.	4	6		8	18
Тема 8. Проектирование реляционных баз данных	2	2		4	8
Тема 9. Нормализация отношений.	4	4		4	12
Тема 10. Модель «клиент-сервер»	2	2		8	12
Тема 18. Распределенные БД.	2	2		8	12

Тема 12. Модели транзакций.	2	2		8	12
Тема 13. Современные тенденции в развитии БД.	2			10	12
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	45	45		90	180

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

7.1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Тема 1

1. Понятие БД и СУБД.
2. Функции абстрактных данных. Представления.
3. Экспертные системы и базы знаний.

Тема 2

4. Типы структур данных. Операции над данными.
5. Ограничения целостности.
6. Сетевая модель данных (СМД).
7. Иерархическая модель данных (ИМД).
8. Основные достоинства и недостатки дореляционных СУБД.

Тема 3

9. Тип данных. Домен.
10. Свойства отношений. Достоинства и недостатки РМД.
11. Операции реляционной алгебры.
12. Объектно-реляционная модель данных.
13. Объектно-ориентированная модель данных.

Тема 4

14. Структура SQL.
15. Оператор выбора SELECT.
16. Применение агрегатных функций и вложенных запросов.
17. Вложенные запросы.
18. Внешние объединения.
19. Операторы манипулирования данными.

Тема 5

20. Общие понятия и определения целостности.
21. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности.
22. Средства определения схемы базы данных.
23. Средства изменения описания таблиц и средства удаления таблиц.

Тема 6.

24. Два подхода к безопасности данных.
25. Операторы предоставления и отмены привилегий.
26. Реализация системы защиты в MS SQL Server.
27. Проверка полномочий

Тема 7.

28. Применение SQL в прикладных программах. Особенности встроенного SQL.
29. Операторы, связанные с многострочными запросами: оператор определения курсора, оператор открытия курсора, оператор чтения очередной строки курсора, оператор закрытия курсора, удаление и обновление данных с использованием курсора.
30. Представления.
31. Хранимые процедуры.

- 32. Триггеры.
- 33. Динамический SQL.

Тема 8.

- 34. Инфологическая, даталогическая и физическая модели данных.
- 35. Жизненный цикл БД.
- 36. Модели жизненного цикла БД.
- 37. Этапы проектирования БД.

Тема 9.

- 38. Логическое проектирование РБД методом нормализации отношений.
- 39. Универсальное отношение.
- 40. Аномалии универсального отношения.
- 41. Функциональные зависимости.
- 42. Многозначные зависимости.
- 43. Нормальные формы.
- 44. Алгоритм нормализации отношений.

Тема 10.

- 45. Модели "клиент-сервер" в технологии баз данных.
- 46. Двухуровневые модели.
- 47. Модель удаленного управления данными.
- 48. Модель файлового сервера.
- 49. Модель удаленного доступа к данным.
- 50. Модель сервера баз данных.
- 51. Трехуровневая модель.
- 52. Модель сервера приложений.
- 53. Модели серверов баз данных .

Тема 11

- 54. Архитектура систем управления распределенными базами.
- 55. Основные виды топологии сетей.
- 56. Сегментация реляционных БД.
- 57. Стратегии размещения данных в системе.
- 58. Однородные и неоднородные БД.
- 59. Организация общей работы пользователей.
- 60. Этапы проектирования распределенных БД.
- 61. Технологии тиражирования данных.

Тема 12

- 62. Понятие транзакции.
- 63. Свойства транзакций.
- 64. Способы завершения транзакций.
- 65. Журнал транзакций.
- 66. Журнализация и буферизация.
- 67. Индивидуальный откат транзакции.
- 68. Восстановление после мягкого сбоя.
- 69. Физическая согласованность базы данных.
- 70. Восстановление после жесткого сбоя.
- 71. Параллельное выполнение транзакций.
- 72. Уровни изолированности пользователей.
- 73. Гранулированные синхронизационные захваты.
- 74. Предикатные синхронизационные захваты.
- 75. Метод временных меток.

Тема 13

- 76. СУБД, основанные на правилах.
- 77. Экстенсиональная и интенсификационная части БД.

78. Активные и дедуктивные БД.
79. Системы баз знаний.
80. Технологии БД для интернета.
81. Основные концепции объектно-ориентированной технологии.
82. Технология БД в системах поддержки принятия решений.
83. Технология многомерных БД.

7.2. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание задания может отличаться от приведенного.

Донецкий государственный университет	
Физико-технический факультет	
Кафедра радиофизики и инфокоммуникационных технологий	
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	10.03.01 Информационная безопасность
Профиль подготовки	Безопасность автоматизированных систем
Форма обучения	Очная
Семестр	Седьмой
Дисциплина	Базы знаний и базы данных

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 ВАРИАНТ №1

Вопрос 1

Балл: 1,00

Какие функции работают только с числовыми полями

Выберите один или несколько ответов:

- a. COUNT
- b. MIN
- c. SUM
- d. AVG
- e. MAX

Вопрос 2

Балл: 1,00

Атрибут отношения - это

Выберите один ответ:

- a. Строка таблицы
- b. Межтабличная связь
- c. Таблица
- d. Нет правильного варианта
- e. Столбец таблицы

Вопрос 3

Тип данных может быть:

Выберите один или несколько ответов:

- a. Дата-время
- b. Числовой

- c. Строковый
- d. Символьный

Вопрос 4

Условия для агрегатных функций устанавливаются с помощью команды

Выберите один ответ:

- a. Group by
- b. Having
- c. Distinct
- d. Where
- e. Order by

Вопрос 5

Что из перечисленного является агрегатными функциями

Выберите один или несколько ответов:

- a. COUNT
- b. MIN
- c. POWER
- d. SUM
- e. GROUP
- f. AVG
- g. MAX
- h. WHERE
- i. HAVING

Вопрос 6

Сетевая модель представления данных - данные представлены с помощью

Выберите один ответ:

- a. Файлов
- b. Произвольного графа
- c. Списков
- d. Упорядоченного графа
- e. Таблиц

Вопрос 7

Выберите из предложенных примеров тот, который между указанными отношениями иллюстрирует связь 1 :М

Выберите один ответ:

- a. Нет подходящего варианта
- b. Дом : Жильцы
- c. Студент : Стипендия
- d. Студенты : Группа
- e. Студенты : Преподаватели

Вопрос 8

Операция формирования нового отношения K, содержащего все элементы исходных отношений K1 и K2 (без повторений) одинаковой размерности, называется

Выберите один ответ:

- a. Соединением
- b. Выборкой
- c. Пересечением
- d. Вычитанием

е. Объединением

Вопрос 9

Отношением в реляционной модели называют

Выберите один ответ:

- a. Связь между таблицами
- b. Файл
- c. Таблицу
- d. Нет правильного варианта
- e. Список

Вопрос 10

Кортеж отношения - это

Выберите один ответ:

- a. Несколько связанных таблиц
- b. Столбец таблицы
- c. Список
- d. Строка таблицы
- e. Таблица

Вопрос 11

Балл: 2,00

Дана таблица STUDENT (Студент)

ID — числовой код, идентифицирующий студента,

SURNAME — фамилия студента,

NAME — имя студента,

STIPEND — стипендия, которую получает студент,

KURS — курс, на котором учится студент,

CITY — город, в котором живет студент,

BIRTHDAY — дата рождения студента,

UNIV_ID — числовой код, идентифицирующий университет, в котором учится студент

Напишите запрос, выбирающий все данные из таблицы STUDENT, расположив столбцы таблицы в следующем порядке: KURS, SURNAME, NAME, STIPEND

Вопрос 12

Балл: 3,00

Дана таблица EXAM_MARKS (Экзаменационные оценки)

ID — идентификатор экзамена,

STUDENT_ID — идентификатор студента,

SUBJ_ID — идентификатор предмета обучения,

MARK — экзаменационная оценка,

EXAM DATE — дата экзамена.

Напишите запрос, который выполняет вывод суммы баллов всех студентов для каждой даты сдачи экзаменов и представляет результаты в порядке убывания этих сумм.

Вопрос 13

Балл: 5,00

Даны следующие таблицы

1) Студент числовой код, идентифицирующий студента, фамилия студента, имя студента.

2) Экзаменационные оценки идентификатор экзамена, идентификатор студента, идентификатор предмета обучения, экзаменационная оценка, дата экзамена.

3) Предмет обучения идентификатор предмета обучения, наименование предмета обучения.

Напишите запрос на выдачу для каждого студента названий всех предметов обучения, по которым этот студент получил оценку хорошо или отлично.

Утверждено на заседании кафедры радиофизики и инфокоммуникационных технологий, протокол № __ от « __ » _____ г.

Заведующий кафедрой
Преподаватель

Данилов В.В.
Бондаренко В.И.

7.3. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание задания может отличаться от приведенного.

Донецкий государственный университет	
Физико-технический факультет	
Кафедра радиофизики и инфокоммуникационных технологий	
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	10.03.01 Информационная безопасность
Профиль подготовки	Безопасность автоматизированных систем
Форма обучения	Очная
Семестр	Седьмой
Дисциплина	Базы знаний и базы данных

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Понятие о данных как о ресурсе. Понятие БД и СУБД
2. Правила Кодда для реляционных СУБД
3. Практическое задание. Даны следующие таблицы

1) STUDENT (Студент) ID — числовой код, идентифицирующий студента, SURNAME — фамилия студента, 2) EXAM_MARKS (Экзаменационные оценки) ID — идентификатор экзамена, STUDENT_ID — идентификатор студента, SUBJ_ID — идентификатор предмета обучения, MARK — экзаменационная оценка, EXAM DATE — дата экзамена. Напишите запрос, который выполняет вывод данных о фамилиях СДАВАВШИХ экзамены студентов (вместе с идентификаторами каждого сданного ими предмета обучения).

Утверждено на заседании кафедры радиофизики и инфокоммуникационных технологий, протокол № __ от « __ » _____ г.

Заведующий кафедрой
Преподаватель

Данилов В.В.
Бондаренко В.И.

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.).

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Блок лабораторных работ	8
	Организационно-учебная работа студента в аудитории	2
	Итого	10
Содержательный модуль 2	Блок лабораторных работ	8
	Организационно-учебная работа студента в аудитории	2
	Промежуточная контрольная работа	20
	Итого	30
Содержательный модуль 3	Блок лабораторных работ	8
	Организационно-учебная работа студента в аудитории	2
	Итого	10
Содержательный модуль 4	Блок лабораторных работ	8
	Организационно-учебная работа студента в аудитории	2
	Итого	10
Экзамен		40
Общий итог		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

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 корпусе №4 ДонГУ (г. Донецк, пр. Театральный, 13). Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, 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, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». 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. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Советов, Б. Я. Базы знаний и базы данных: теория и практика [Текст]: учебник для бакалавров: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информационная безопасность" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, В.В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. – 462с.

2. Кузнецов, С. Д. Базы знаний и 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.

11.2. Дополнительная литература

1. Кузин, А. В. Базы знаний и базы данных : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информационная безопасность" / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 4-е изд. - Москва : Академия, 2010. - 315 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 «**Кибер.Ленинка**»: 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. Курс «Базы знаний и базы данных» в репозитории электронных курсов ДОННУ URL: <http://dl.donnu.ru/course/view.php?id=89> (дата обращения 10.03.2024 г.)

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Microsoft Access 2010 или более старших версий (корпоративная лицензия ДонНУ лицензия № 46472919).

2. Microsoft SQL Server Express Edition (бесплатная редакция для обучения).

3. Microsoft SQL Management Studio 2012 или более старших версий (бесплатная редакция при условии наличия лицензии на Microsoft SQL Server).

4. Microsoft Visual Studio 2015 или более старших версий (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений).