

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
функционального анализа
и операторных уравнений

Каменский М.И.



11.04.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05.01 Базы данных и экспертные системы

- 1. Код и наименование направления специальности:** 10.05.04 информационно-аналитические системы безопасности
- 2. Профиль специализации:** Информационная безопасность финансовых и экономических структур, Автоматизация информационно-аналитической деятельности
- 3. Квалификация выпускника:** специалист по защите информации
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** функционального анализа и операторных уравнений
- 6. Составители программы:** Болдырева Елена Сергеевна, преподаватель, математический факультет, кафедра функционального анализа и операторных уравнений
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом математического факультета, 28.03.2024 Протокол № 0500-03.
- 8. Учебный год:** 2025-2026 **Семестр:** 4

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- получение студентами фундаментальных знаний по проектированию и организации баз данных и баз знаний;
- получение студентами систематизированных знаний о методах, языках, системах и технологиях, используемых при разработке систем, основанных на знаниях, в частности, экспертных систем.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных функциональных возможностей современных систем управления базами данных, принципов проектирования реляционных баз данных, основных функциональные возможности современных систем управления базами данных, областей применения экспертных систем и этапов их проектирования.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Базы данных и экспертные системы» относится к обязательной части Блока Б1, группе учебных дисциплин «Информационно-аналитические системы».

Предшествующие дисциплины – Информатика, Языки программирования, Технология и методы программирования.

Дисциплина необходима для изучения дисциплины Специальные технологии баз данных и информационных систем

Дисциплина рассчитана на обучающихся, обладающих знаниями в области программирования.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Коды	Индикаторы	Планируемые результаты обучения
ОПК-11	Способен осуществлять синтез технологий и основных компонентов функциональной и обеспечивающей частей создаваемых информационно-аналитических систем, в том числе выбор мероприятий по	ОПК-11.3	Осуществляет меры противодействия нарушениям безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты.	Знать: технологии и основные компоненты функциональной и обеспечивающей частей информационно-аналитических систем; Уметь: разрабатывать систему защиты информации информационно-аналитических систем; Владеть: навыками осуществления мер противодействия нарушениям безопасности с использованием различных программных и аппаратных

	защите информации			средств защиты.
ОПК-13	Способен производить настройку и обслуживание компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем на всех этапах жизненного цикла, встроенных средств защиты информации, восстанавливать их работоспособность при внештатных ситуациях	ОПК-13.4	Настраивает, обслуживает и восстанавливает средства защиты информации на всех этапах жизненного цикла информационно-аналитических систем;	Знать: способы и методы наладки компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем, производить их обслуживание на всех этапах жизненного цикла; Уметь: восстанавливать работоспособность компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем при внештатных ситуациях; решать задачи построения и эксплуатации распределенных автоматизированных систем обработки данных; настраивать, обслуживать и восстанавливать средства защиты информации на всех этапах жизненного цикла информационно-аналитических систем; Владеть: навыками администрирования систем управления базами данных, операционных систем и компьютерных сетей.
		ОПК-13.5	Способен администрировать системы управления базами данных, операционные системы и компьютерные сети.	

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.— 7/252

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		4 семестр

Аудиторные занятия		100	100
В том числе:	лекции	50	50
	практические	-	-
	лабораторные	50	50
Самостоятельная работа		116	116
в том числе: курсовая работа (проект)		-	-
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36 час.)		36	36
Итого:		252	252

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Основные понятия теории баз данных и реляционной алгебры	Информация и данные. Основные положения теории баз данных и баз знаний; история развития, минимальный состав; фазы жизненного цикла; Методы и операции реляционной алгебры	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12056
1.2	Языки и архитектура баз данных	Язык SQL Операторы, предложения, макросы Архитектура баз данных: клиент-серверная, файл-серверная, распределенная	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12056
1.3	Модели данных и баз данных	Модели данных и баз данных; Предпроектные исследования предметной области; выбор исходных данных на базе предпроектного обследования объекта; установление взаимосвязей объектов предметной области.	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12056
1.4	Обеспечение безопасности данных. Администрирование СУБД.	Задачи администратора СУБД. Виды сбоев. Восстановление базы данных. Обеспечение безопасности и целостности данных	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12056

1.5	Инженерия знаний и экспертные системы.	Искусственный интеллект и экспертные системы. Способы представления знаний. Эксперты как носители знаний. Способы формализации экспертных знаний. Процедурные и декларативные знания. Продукционные системы, фреймы, семантические сети. Общая архитектура экспертных систем. Логический вывод: основные методы. Факты и правила вывода. Рассуждения в условиях неопределённости. Языки представления знаний и форматы обмена знаниями. Стандарты в области управления знаниями. Нейронные сети как экспертные системы. Обучение нейронных сетей. Примеры использования экспертных систем.	https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12056
2. Практические работы			
2.1			
3. Лабораторные работы			
3.1	Языки и архитектура баз данных	Синтаксис языка SQL Операторы, предложения, макросы Архитектура баз данных: клиент-серверная, файл- серверная, распределенная	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27978
3.2	Модели данных и баз данных	Модели данных и баз данных; Предпроектные исследования предметной области; выбор исходных данных на базе предпроектного обследования объекта; установление взаимосвязей объектов предметной области.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27978
3.3	Обеспечение безопасности данных. Администрирование СУБД.	Задачи администратора СУБД. Виды сбоев. Восстановление базы данных. Обеспечение безопасности и целостности данных	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27978
3.4	Инженерия знаний и экспертные системы.	Искусственный интеллект и экспертные системы. Способы представления знаний. Эксперты как носители знаний. Способы формализации экспертных знаний. Процедурные и декларативные знания. Продукционные системы, фреймы, семантические сети. Общая архитектура экспертных систем. Логический вывод: основные методы. Факты и правила вывода. Рассуждения в условиях неопределённости. Языки представления знаний и форматы обмена знаниями. Стандарты в области управления знаниями. Нейронные сети как экспертные системы. Обучение нейронных сетей. Примеры использования экспертных систем.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27978

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Основные понятия теории баз данных и реляционной алгебры	4	–	2	8	16
2.	Языки и архитектура баз данных	12	–	12	8	22
3.	Модели данных и баз данных	10	–	10	8	24

4	Обеспечение безопасности данных. Администрирование СУБД.	12	–	14	6	20
5	Инженерия знаний и экспертные системы.	12	–	12	10	26
	Итого	50	–	50	116	216

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе преподавания дисциплины используются такие виды учебной работы, как лекции, лабораторные занятия, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся. На лекциях рассказывается теоретический материал, на лабораторных занятиях решаются примеры по теоретическому материалу, прочитанному на лекциях.

При изучении курса «Базы данных и экспертные системы» обучающимся следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий.

1. После каждой лекции студентам рекомендуется подробно разобрать прочитанный теоретический материал, разобрать примеры, решенные на лекции. Перед следующей лекцией обязательно повторить материал предыдущей лекции.

2. Перед лабораторным занятием обязательно повторить лекционный материал. После лабораторного занятия еще раз разобрать решенные на этом занятии примеры, после чего приступить к выполнению домашнего задания. Если при решении примеров, заданных на дом, возникнут вопросы, обязательно задать на следующем практическом занятии или в часы консультаций преподавателю.

3. При подготовке к лабораторным занятиям повторить основные понятия по темам, изучить примеры. Решая задачи, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить практические задачи.

4. Выбрать время для работы с литературой по дисциплине в библиотеке

Освоение дисциплины предполагает не только обязательное посещение обучающимся аудиторных занятий (лекций и лабораторных занятий) и активную работу на них, но и самостоятельную учебную деятельность, на которую отводится 116 часов.

Самостоятельная учебная деятельность студентов по дисциплине «Базы данных и экспертные системы» предполагает изучение рекомендуемой преподавателем литературы по вопросам лекционных и лабораторных занятий (приведены выше), самостоятельное освоение понятийного аппарата и подготовку к текущим аттестациям (выполнению лабораторных заданий, контрольных работ) (примеры см. ниже).

Вопросы лекционных и практических занятий обсуждаются на занятиях в виде устного опроса – индивидуального и фронтального. При подготовке к лекционным и практическим занятиям, обучающимся важно помнить, что их задача, отвечая на основные вопросы плана занятия и дополнительные вопросы преподавателя, показать свои знания и кругозор, умение логически построить ответ, владение математическим аппаратом и иные коммуникативные навыки, умение отстаивать свою профессиональную позицию. В ходе устного опроса выявляются детали, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными студентами в ходе учебных занятий. Тем самым опрос выполняет важнейшие обучающую, развивающую и корректирующую функции, позволяет студентам учесть недоработки и избежать их при подготовке к промежуточным аттестациям.

Все выполняемые студентами самостоятельно задания (выполнение лабораторных заданий) подлежат последующей проверке преподавателем. Результаты текущих аттестаций учитываются преподавателем при проведении промежуточной аттестации (4 семестр – экзамен).

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	<i>Карпова, Татьяна Сергеевна. Базы данных. Модели, разработка, реализация : учебник / Т. Карпова .— Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2002 .— 303 с. : ил.</i>
2.	<i>Базы данных: учебник для вузов / А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев ; под ред. А.Д. Хомоненко .— 4-е изд., доп. и перераб. — Санкт-Петербург : КОРОНА принт, 2004 .— 736 с. : ил.</i>
3.	<i>Экспертные системы : учебное пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост. А.Ю. Телков .— Воронеж : ЛОП ВГУ, 2007 .— 83 с. : ил .— Библиогр.: с.82 .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/may07105.pdf>.</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	<i>Голицына О. Л. Системы управления базами данных / О.Л. Голицына, - М. :Форум, 2011 .— 432 с.</i>
5.	<i>Кузнецов С. Д. Основы баз данных / С.Д. Кузнецов, -М. : Бином, 2007 .— 488 с.</i>
6.	<i>Джарратано Дж., Райли Г. Экспертные системы: принципы разработки и программирование. – Вильямс, 2006. – 1152 с.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
7.	<i>Сайт о математическом моделировании. (http://www.mtas.ru/about/)</i>
8.	<i>Проектирование и реализация баз данных (https://openedu.ru/)</i>
9.	<i>Российская ассоциация искусственного интеллекта (http://www.raai.org)</i>

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	<i>Джексон, Питер. Введение в экспертные системы / П. Джексон ; пер. с англ. и ред. В.Т. Тертышного .— 3-е изд. — М. и др. : Вильямс, 2001 .— 622 с. : ил. — Парал. тит. л. англ. — ISBN 5-8459-0150-2.</i>
2	<i>Попов, Эдуард Викторович. Экспертные системы: Решение неформализованных задач в диалоге с ЭВМ / Э. В. Попов .— М. : Наука, 1987 .— 283,[1] с. : ил. — (Проблемы искусственного интеллекта) .</i>
3	<i>Проектирование и реализация баз данных Microsoft SQL Server 2000 : официальное пособие для самоподготовки : учебный курс Microsoft : экзамен 70-229 : пер. с англ. / Microsoft Corporation .— Изд. 3-е .— М. ; СПб. : Русская редакция : Питер, 2005 .— 474 с</i>

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины используются следующие образовательные технологии: логическое построение дисциплины, установление межпредметных связей, обозначение теоретического и практического компонентов в учебном материале, актуализация личного и учебно-профессионального опыта обучающихся, включение элементов дистанционных образовательных технологий.

В практической части курса используется стандартное современное программное обеспечение персонального компьютера.

В части освоения материала лекционных и лабораторных занятий, самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины, прохождения текущей и промежуточной аттестации может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии на портале «Электронный университет ВГУ».

18 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения лекционных и лабораторных занятий используются учебные аудитории. Для самостоятельной работы используется класс с компьютерной техникой, оснащенный необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно - правовой и нормативной поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

Компьютерный класс: специализированная мебель, маркерная доска, персональные компьютеры

Ubuntu (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ubuntu.com/download/desktop>)

Visual Studio Community (бесплатное и/или свободное ПО, лицензия <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>)

LibreOffice (GNU Lesser General Public License (LGPL), бесплатное и/или свободное ПО, лицензия: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>)

В самостоятельной работе обучающиеся используют ресурсы Зональной научной библиотеки ВГУ (электронный каталог: <http://www.lib.vsu.ru>)

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Основные понятия теории баз данных и реляционной алгебры	ОПК-11, ОПК-13	ОПК-11.3; ОПК-13.4; ОПК-13.5	контрольная работа
2.	Языки и архитектура баз данных	ОПК-11, ОПК-13	ОПК-11.3; ОПК-13.4; ОПК-13.5	контрольная работа
3.	Модели данных и баз данных	ОПК-11, ОПК-13	ОПК-11.3; ОПК-13.4; ОПК-13.5	контрольная работа
4.	Обеспечение безопасности данных. Администрирование СУБД.	ОПК-11, ОПК-13	ОПК-11.3; ОПК-13.4; ОПК-13.5	контрольная работа, лабораторная работа

5.	Инженерия знаний и экспертные системы.	ОПК-11, ОПК-13	ОПК-11.3; ОПК-13.4; ОПК-13.5	контрольная работа
Промежуточная аттестация, форма контроля - экзамен				Перечень вопросов к экзамену

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: контрольная работа, лабораторная работа.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета.

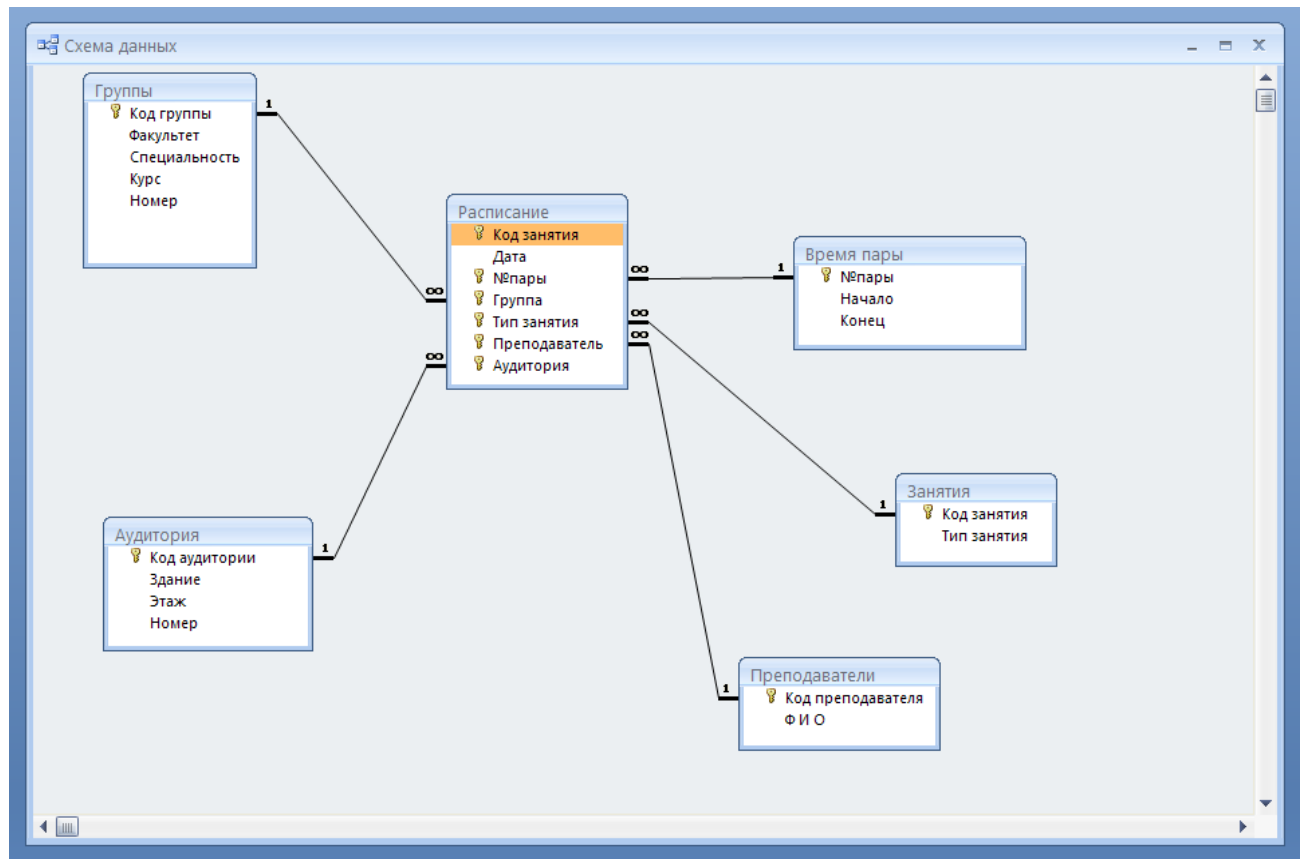
Текущая аттестация заключается в выполнении контрольных работ, защите лабораторных работ, содержание которых приведено ниже.

При текущем контроле уровень освоения учебной дисциплины и степень сформированности компетенции определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Примеры контрольных работ:

Контрольная работа № 1

1. Методы и операции реляционной алгебры
2. Нейронные сети как экспертные системы. Обучение нейронных сетей.
3. Для базы данных, схема которой представлена на рисунке, написать запрос выводящий информацию о преподавателях, ведущих занятия в группе КФА.



Перечень заданий для контрольных работ

Задание 1 Сформулировать определение банка данных. База данных, СУБД, определение и назначение.

Задание 2 Сформулировать определение реляционной модели данных: обеспечение целостности данных, структурная целостность, языковая целостность.

Задание 3 Этапы проектирования базы данных. Проблемы проектирования реляционных баз данных.

Задание 4 Оператор выбора SELECT: общий вид, ключевые слова ALL, DISTINCT; выбор полей из одной или нескольких таблиц. Раздел FROM.

Задание 5 Сформулировать определение архитектуры базы данных. Логическая и физическая независимость данных.

Задание 6 Нормализация отношений. Третья и усиленная третья нормальные формы. Правила перевода отношения в 3НФ.

Задание 7 Метод сущность-связь: правила 4-6 формирования отношений.

Задание 8 Раздел WHERE. Задание условий отбора записей: принадлежность множеству, пустые значения.

Задание 9 Напишите запрос, выводящий информацию о студентах/ номер зачетной книжки по фамилии студента/ предметы, которые сдавал определенный студент и тд

Лабораторная работа

Создать базу данных на предметную область.

Этапы выполнения: 1. Разработать функциональную и информационно-логическую модель БД;

2. Создать таблицы базы данных и заполнить их;

3. Создать формы для заполнения БД;

4. Создать SQL-запросы;

5. Создать отчеты БД;

6. Разработать пользовательский интерфейс приложения.

Критерии оценивания результатов обучения при текущей аттестации.

Для оценивания результатов контрольной работы используется **шкала**: «зачтено», «не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения показаны в следующей таблице:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
При выполнении лабораторной/контрольной работы студент продемонстрировал в достаточной мере: знание основ составления компьютерных программ для решения типовых математических задач, имеющихся ресурсов для решения прикладных математических задач, умение использовать стандартные пакеты программного обеспечения для решения типовых математических задач, владение навыками хранения, поиска, сбора, систематизации, обработки и использования информации.	Достаточный уровень	Зачтено
При выполнении лабораторной/контрольной работы студент не продемонстрировал в достаточной мере: знание основ составления компьютерных программ для решения типовых	–	Не зачтено

<p>математических задач, имеющихся ресурсов для решения прикладных математических задач, умение использовать стандартные пакеты программного обеспечения для решения типовых математических задач, владение навыками хранения, поиска, сбора, систематизации, обработки и использования информации.</p>		
---	--	--

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Собеседование по экзаменационным билетам

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине «Базы данных и экспертные системы» проводится в форме экзамена (4 семестр).

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра. Результаты текущей аттестации обучающегося по решению кафедры могут быть учтены при проведении промежуточной аттестации. При несогласии студента, ему дается возможность пройти промежуточную аттестацию (без учета его текущих аттестаций) на общих основаниях.

В ходе промежуточной аттестации обучающемуся выдается КИМ. В ходе выполнения заданий нельзя пользоваться ресурсами глобальной сети Интернет.

Промежуточная аттестация в 4 семестре по дисциплине осуществляется в форме собеседования по экзаменационным билетам с помощью ниже приведенных оценочных средств (перечень вопросов к экзамену).

Перечень вопросов к экзамену:

1. БД: основные понятия и определения.
2. Модели данных. Требования, предъявляемые к БД.
3. Типы моделей данных. Достоинства и недостатки каждого типа моделей данных.
4. Сетевая модель данных.
5. Иерархическая модель данных. Основные информационные единицы.
6. Реляционная модель данных
7. Логическое проектирование базы данных.

8. Физическое проектирование базы данных.
9. Понятие объект, атрибут, ключ, отношение.
10. Инфологическое моделирование. Модель «сущность–связь»
11. Атрибуты, классификация и характеристика атрибутов
12. Инфологическое моделирование. Модель «сущность–связь»: Связи, классификация и характеристика связей
13. Инфологическое моделирование. Модель «сущность–связь»: первичные и внешние ключи
14. Инфологическое моделирование. Модель «сущность–связь»: ограничения целостности
15. Связи между объектами. Мощность связи.
16. Построение концептуальной схемы данных.
17. Преобразование концептуальной схемы в реляционную модель данных.
18. Основы реляционной алгебры
19. Реляционная модель данных. Реляционное отношение.
20. Нормализация отношений БД.
21. Избыточность данных
22. Основные сведения о языке SQL.
23. Язык SQL. Назначения языка. Стандарты SQL. Подмножества языка
24. Типы данных SQL. Операторы создания базы данных
25. Язык SQL. Операторы манипулирования данными
26. Язык SQL. Операторы администрирования БД
27. Язык SQL. Операторы запросов к БД
28. Язык SQL. Средства управления транзакциями
29. Отбор данных из таблицы при реляционном способе доступа (Оператор SELECT).
30. Вложенные запросы при реляционном способе доступа.
31. Изменение состава полей таблицы при использовании языка SQL.
32. Соединение таблиц при использовании языка SQL.

33. Модификация записей БД при использовании языка SQL.
34. Работа с отчетами. Компоненты отчета
35. Нейронные сети как экспертные системы. Обучение нейронных сетей.
36. Методы формализации знаний эксперта
37. Какова архитектура типичной экспертной системы

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<p>Полное соответствие обучающимся всем перечисленным показателям по каждому из вопросов контрольно-измерительного материала.</p> <p>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, применять теоретические знания для решения практических задач в области курса, студент умеет работать с различными источниками научной информации, грамотно и правильно представляет свои результаты, правильно отвечает на вопросы КИМ</p>	Повышенный уровень	Отлично
<p>Несоответствие ответа обучающегося одному из перечисленных выше показателей (к одному из вопросов контрольно-измерительного материала) и правильный ответ на дополнительный вопрос в пределах программы.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Несоответствие ответа обучающегося любым двум из перечисленных показателей (либо двум к одному вопросу, либо по одному к каждому вопросу контрольно-измерительного материала) и правильные ответы на два дополнительных вопроса в пределах программы.</p>	Достаточный уровень	Хорошо
<p>Несоответствие ответа обучающегося любым двум из перечисленных показателей и неправильный ответ на дополнительный вопрос в пределах программы.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Несоответствие ответа обучающегося любым трем из</p>	Пороговый уровень	Удовлетворительно

перечисленных показателей (в различных комбинациях по отношению к вопросам контрольно-измерительного материала).		
Несоответствие ответа обучающегося любым из перечисленных показателей (в различных комбинациях по отношению к вопросам контрольно-измерительного материала).	–	Неудовлетворительно

20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

Задания закрытого типа (тестовые, средний уровень сложности):

1) Как выбрать столбец с названием "FirstName" из таблицы "Persons" с помощью SQL?

- A. EXTRACT FirstName FROM Persons
- B. SELECT FirstName FROM Persons

Ответ: B

2) Как выбрать все столбцы из таблицы с названием "Persons" с помощью SQL?

- A. SELECT [all] FROM Persons
- B. SELECT All Persons
- C. SELECT *.Persons
- D. SELECT * FROM Persons

Ответ: D

3) Оператор OR отображает запись, если любое перечисленное условие верно. Оператор AND отображает запись, если все перечисленные условия верны.

- A. Верно
- B. Неверно

Ответ: A

4) Какое ключевое слово используется в SQL для сортировки результирующего набора (result-set) ?

- A. SORT BY

- B. ORDER
- C. ORDER BY
- D. SORT

Ответ: C

5) Какой оператор SQL используется для обновления данных в базе данных?

- A. UPDATE
- B. SAVE AS
- C. MODIFY
- D. SAVE

Ответ: a

6) Какой оператор SQL используется для возвращения только разных значений?

- A. SELECT UNIQUE
- B. SELECT INDENTITY
- C. SELECT DIFFERENT
- D. SELECT DISTINCT

Ответ: d

7) Как расшифровывается SQL?

- A. Strong Question Language
- B. Structured Question Language
- C. Structured Query Language

Ответ: C

8) Какой оператор SQL используется для удаления данных из таблицы?

- A. TRUNCATE
- B. DELETE
- C. REMOVE

Ответ: B

9) Функция AVG SQL возвращает ...

- A. Среднее значение в группе
- B. Максимальное значение в столбце
- C. Сумму значений в столбце

Ответ: A

10) Для создания новой таблицы в существующей базе данных используют команду:

- A. NEW TABLE
- B. CREATE TABLE
- C. MAKE TABLE

Ответ:В

11) Имеются элементы запроса: **1. SELECT employees.name, departments.name;** **2. where employees.department_id=departments.id;** **3. FROM employees;** В каком порядке их нужно расположить, чтобы выполнить поиск имен всех работников со всех отделов?

- A. 1, 2, 3
- B. 2, 1, 3
- C. 1, 3, 2

Ответ:С

12) Для подсчета количества записей в таблице «Persons» используется команда:

- A. COUNT ROW IN Persons
- B. SELECT COUNT(*) FROM Persons
- C. SELECT ROWS FROM Persons

Ответ:В

13) Что возвращает запрос SELECT * FROM Students?

- A. Все записи из таблицы «Students»
- B. Рассчитанное суммарное количество записей в таблице «Students»
- C. Внутреннюю структуру таблицы «Students»

Ответ:А

14) Запрос «SELECT name ___ Employees WHERE age ___ 35 AND 50» возвращает имена работников, возраст которых от 35 до 50 лет. Заполните пропущенные места в запросе.

- A. INTO, IN
- B. FROM, IN
- C. FROM, BETWEEN

Ответ:С

15) Какая агрегатная функция используется для расчета суммы?

- A. SUM
- B. AVG
- C. COUNT

Ответ:А

16) Заполните пробелы в запросе «SELECT ____, Country FROM ____ », который возвращает имена заказчиков и страны, где они находятся, из таблицы «Customers».

- A. *, Customers
- B. NULL, Customers
- C. Name, Customers

Ответ:С

17) Запрос, возвращающий все значения из таблицы «Countries», где страны с ID=8, имеет вид:

- A. SELECT * FROM Countries EXP ID=8
- B. SELECT * FROM Countries WHERE ID =8
- C. SELECT ALL FROM Countries LIMIT 8

Ответ:В

18) Напишите запрос для выборки данных из таблицы «Customers», где условием является проживание заказчика в городе Москва

A SELECT * FROM Customers WHERE City="Moscow"

B SELECT City="Moscow" FROM Customers

C SELECT Customers WHERE City="Moscow"

Ответ:А

19) Что такое «База данных»? Выберите, какой вариант соответствует этому определению:

1. совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области.
2. совокупность взаимосвязанных и согласованно действующих ЭВМ или процессоров и других устройств, обеспечивающих автоматизацию процессов приема, обработки и выдачи информации потребителям.
3. комплекс языковых, математических и программных средств, предназначенных для централизованного создания и ведения и совместного использования БД многими пользователями.
4. подсистема, предназначенная для централизованного хранения информации о структурах данных, взаимосвязях файлов базы данных друг с другом, типах данных и форматах их представления, принадлежности данных пользователям, кодах защиты и разграничения доступа и т.д.

ответ: 1.

20) Какую функцию НЕ выполняет СУБД:

1. управление данными во внешней памяти;
2. управление буферами оперативной памяти;
3. управление транзакциями;
4. управление работой файлов
5. ведение журнала изменений в базе данных;
6. обеспечение целостности и безопасности базы данных.

ответ: 4.

21) Назовите три основные свойства транзакции:

1. Работоспособность, безопасность, выполняемость
2. Атомарность, сериализуемость, долговечность
3. Делимость, манипулированность, стандартность

ответ: 2.

22) Какая модель данных допускает хранение Ненормализованных данных?

1. реляционная
2. постреляционная
3. иерархическая
4. сетевая

ответ: 2.

23) Что понимается под целостностью базы данных:

1. совокупность отношений, содержащих всю информацию, которая должна храниться в базе данных.
2. средство ускорения операции поиска записей в таблице, а, следовательно, и других операций, использующих поиск: извлечение, модификация, сортировка и т.д.
3. соответствие информационной модели предметной области, хранимой в базе данных, объектам реального мира и их взаимосвязям в каждый момент времени.
4. атрибут или группа атрибутов, которые позволяют однозначно идентифицировать кортеж в отношении

ответ: 3.

Задания открытого типа (тестовые, повышенный уровень сложности) :

24) Напишите запрос, возвращающий имена, фамилии и даты рождения сотрудников (таблица «Employees»). Условие – в фамилии содержится сочетание «se».

```
SELECT FirstName, LastName, BirthDate from Employees WHERE LastName like "....."
```

Ответ: %se%

25) В таблице «Employees» содержатся данные об именах, фамилиях и зарплате сотрудников. Напишите запрос, который изменит значение зарплаты с 2000 на 2500 для сотрудника с ID=7.

(.....) Employees SET Salary=2500 WHERE ID=7

Ответ: update

26) Напишите запрос, возвращающий значения из колонки «FirstName» таблицы «Users».

Ответ: SELECT FirstName FROM Users

27) Назовите язык программирования, предназначенный для управления данными в СУБД (язык структурированных запросов):

Ответ: SQL

Решение: SQL (Structured Query Language - язык структурированных запросов) - предназначен для управления данными в СУБД.

28) Вставьте пропущенное слово в запрос SQL, который добавляет новую запись в таблицу fio:

```
[...] into fio values
('Иванов', 'Иван', 'Иванович')
```

Ответ: insert

Решение: команда insert into позволяет вставить новую запись в таблицу.

Верный запрос:

```
insert into fio values
('Иванов', 'Иван', 'Иванович')
```

29) Вставьте пропущенное слово в запрос SQL, который выводит имена студентов из таблицы students:

```
[...] name from students
```

Ответ: select

Решение: для вывода информации из таблицы используются запросы, начинающиеся со слова select.

Верный запрос:

```
select name from students
```

30) Вставьте пропущенный символ в запрос SQL, который выводит все поля из таблицы list:

```
select [...] from list
```

Ответ: *

Решение: Верный запрос для вывода всех полей из таблицы:

```
select * from list
```

31) Вставьте пропущенное слово, с помощью которого осуществляется вложенный запрос:

```
select surname from fio
where id [...]
(select id from list
where city='Воронеж')
```

Ответ: in

Решение: с помощью оператора in осуществляется вложенный запрос.

32) Оператор, который используется для удаления дубликатов из результирующего набора оператора SELECT — это...

Ответ: DISTINCT

Решение: оператор DISTINCT используется для удаления дубликатов из результирующего набора оператора SELECT

33) Вставьте пропущенное слово.

Для создания новой таблицы в существующей базе данных используют команду [...] TABLE

Ответ: CREATE

Решение: Для создания новой таблицы в существующей базе данных используют команду CREATE TABLE.

34) Вставьте пропущенное слово в запрос SQL, который выводит все поля из таблицы students:

```
select * [...] students
```

Ответ: from

Решение: Верный запрос для вывода всех полей из таблицы:

```
select * from students
```

35) Напишите, какая агрегатная функция используется для расчета суммы?

Ответ: SUM

Решение: агрегатная функция SUM используется для расчета суммы

36) Вставьте пропущенное слово в запрос, возвращающий фамилии сотрудников из таблицы FIO. Условие – в фамилии содержится сочетание «ova».

```
SELECT LastName from FIO WHERE LastName [...] "%ova%"
```

Ответ: like

Решение: Верный запрос SELECT LastName from FIO WHERE LastName like "%ova%"

37) Напишите запрос, который будет возвращать значения городов City из таблицы «Countries».

Ответ: SELECT City FROM Countries

38) Имеются элементы запроса: 1. *ORDER BY Name*; 2. *WHERE Age<19*; 3. *FROM Students*; 4. *SELECT FirstName, LastName*. В каком порядке их нужно расположить, чтобы выполнить поиск имен и фамилий студентов в возрасте до 19 лет с сортировкой по имени? (В ответе вводим числа через запятую)

Ответ: 4, 3, 2, 1

39) Какой оператор используется для выборки значений в пределах заданного диапазона?

Ответ between

40) Какая агрегатная функция возвращает количество элементов, найденных в группе

Ответ: count

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

1) Задания закрытого типа (выбор одного варианта ответа, верно/неверно):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

2) Задания закрытого типа (множественный выбор):

- 2 балла – указаны все верные ответы;
- 0 баллов – указан хотя бы один неверный ответ.

3) Задания закрытого типа (на соответствие):

- 2 балла – все соответствия определены верно;
- 0 баллов – хотя бы одно сопоставление определено неверно.

4) Задания открытого типа (короткий текст):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

5) Задания открытого типа (число):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ.

Задания раздела 20.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).

