

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Якушин Владимир Андреевич
Должность: ректор, д.ю.н., профессор
Дата подписания: 06.10.2025г.
Уникальный программный ключ:
a5427c2559e1ff4b007ed9b1994671e27053e0dc

Министерство науки и высшего образования РФ
Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Волжский университет имени В.Н. Татищева» (институт)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Якушин В.А.
от 24.04.2025г.

Рабочая программа

Базы данных

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная, очно-заочная

Тольятти, 2025 г.

Рабочая программа **Базы данных** составлена с требованиями ФГОС, ВО, ОПОП по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень высшего образования: бакалавриат) и учебного плана.

Одобрено Учебно-методическим советом вуза

протокол № 4/25 от 24.04.2025г

Председатель УМС

к.п.н. И.И. Муртаева

1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции:

Наименование компетенции	Код компетенции
Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5
Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6
Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

В таблице 1 представлен перечень компетенций с указанием перечня дисциплин, формирующих эти компетенции согласно учебному плану ОПОП

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции, формируемой в рамках освоения дисциплины	Предшествующие дисциплины, формирующие указанную компетенцию	Последующие дисциплины, формирующие указанную компетенцию
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	WEB технологии Операционные системы	Учебная практика. Ознакомительная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	Программирование Операционные системы Информационные технологии	Учебная практика. Ознакомительная практика Электронно-вычислительные машины Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем		Учебная практика. Ознакомительная практика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

* в качестве этапа формирования компетенций используются номера семестров согласно учебного плана ОПОП

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы направления подготовки, представлен в таблице:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1. Осуществляет системное администрирование и администрирование СУБД. ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3. Устанавливает программное и аппаратное обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1. Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на языке программирования или СУБД. ОПК-6.2. Использует языки программирования и современные программные среды разработки информационных систем и технологии для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов.
ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Рассматривает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений ОПК-8.2. Разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений ОПК-8.3. Использует методы построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

4. ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	216 час 6 з.е.	72 час 2 з.е.	144 час 4 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	68	48	64
В том числе:			
Лекции	48	16	32
Практические / семинарские занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	64	32	32
Консультации	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	104	24	44
В том числе (если есть):			
Курсовой проект / работа	20		20
Расчетно-графическая работа	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-
Реферат / эссе / доклад	-	-	-
Иное	84	24	24
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен (36)	Зачет	Экзамен (36)

5. ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	216 час 6 з.е.	172 час 2 з.е.	144 час 4 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	28 час	12	16
В том числе:			
Лекции	12	4	8
Практические / семинарские занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	16	8	8
Консультации	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	152	60	92
В том числе (если есть):			
Курсовой проект / работа	20		20
Расчетно-графическая работа	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-
Реферат / эссе / доклад	-	-	-
Иное	122	60	72

Вид учебной работы	Всего	Семестр	
		3	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен (36)	Зачет	Экзамен (36)

6. ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	216 час 6 з.е.	72 час 2 з.е.	144 час 4 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	56	24	32
В том числе:			
Лекции	24	8	16
Практические / семинарские занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	32	16	16
Консультации	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	124	48	76
В том числе (если есть):			
Курсовой проект / работа	20		20
Расчетно-графическая работа	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-
Реферат / эссе / доклад	-	-	-
Иное	104	48	56
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен (36)	Зачет	Экзамен (36)

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/ п	Тема	Количество часов на				Форма контроля
		лекции	практические /семинарские занятия	лабора торные занятия	самостояте льную работу	
Семестр 3						
1	Основные понятия системы баз данных	1			2	тест АСТ
2	История развития систем управления	1			2	тест АСТ

	базами данных					
3	Модели данных	2			4	тест АСТ
4	Архитектура СУБД	2			4	тест АСТ
5	Проектирование реляционной базы данных	2			4	тест АСТ
6	Язык SQL. Выборка данных (DQL)	4		20	4	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
7	Язык SQL. Манипулирование данными (DML)	4		12	4	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
Итого по 3 семестру		16		32	24	Зачет
Семестр 4						
8	Язык SQL. Определение структур базы данных (DDL)	6		16	8	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
9	Язык SQL. Язык управления данными (DCL – Data Control Language). Команды администрирования данных. Команды управления транзакциями	8		16	10	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
10	Реляционная алгебра и язык SQL	6			10	тест АСТ
11	Физическая организация базы данных	6			8	тест АСТ
12	Защита баз данных	6			8	тест АСТ
13	Курсовая работа				20	отчет по курсовой работе
Итого по 4 семестру		32		32	64	Экзамен (36)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Количество часов на				Форма контроля
		лекции	практические /семинарские занятия	лабораторные занятия	самостоятельную работу	

Семестр 3						
1	Основные понятия системы баз данных	0			8	тест АСТ
2	История развития систем управления базами данных	0			8	тест АСТ
3	Модели данных	0			8	тест АСТ
4	Архитектура СУБД	1			8	тест АСТ
5	Проектирование реляционной базы данных	1			8	тест АСТ
6	Язык SQL. Выборка данных (DQL)	1		5	10	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
7	Язык SQL. Манипулирование данными (DML)	1		3	10	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
Итого по 3 семестру		4		8	60	Зачет
Семестр 4						
8	Язык SQL. Определение структур базы данных (DDL)	1,5		4	18	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
9	Язык SQL. Язык управления данными (DCL – Data Control Language). Команды администрирования данных. Команды управления транзакциями	2		4	20	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
10	Реляционная алгебра и язык SQL	1,5			18	тест АСТ
11	Физическая организация базы данных	1,5			18	тест АСТ
12	Защита баз данных	1,5			18	тест АСТ
13	Курсовая работа				20	отчет по курсовой работе
Итого по 4 семестру		8		8	92	Экзамен

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/ п	Тема	Количество часов на				Форма контроля
		лекции	практические /семинарские занятия	лабора торные занятия	самостояте льную работу	
Семестр 3						
1	Основные понятия системы баз данных				6	тест АСТ
2	История развития систем управления базами данных				7	тест АСТ
3	Модели данных				7	тест АСТ
4	Архитектура СУБД	1			7	тест АСТ
5	Проектирование реляционной базы данных	1			7	тест АСТ
6	Язык SQL. Выборка данных (DQL)	1		5	7	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
7	Язык SQL. Манипулирование данными (DML)	1		3	7	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
Итого по 3 семестру		4		8	48	Зачет
Семестр 4						
8	Язык SQL. Определение структур базы данных (DDL)	1,5		4	9	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
9	Язык SQL. Язык управления данными (DCL – Data Control Language). Команды администрирован ия данных. Команды управления транзакциями	2		4	9	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
10	Реляционная алгебра и язык SQL	1,5			9	тест АСТ
11	Физическая	1,5			10	тест АСТ

	организация базы данных					
12	Защита баз данных	1,5			10	тест АСТ
13	Курсовая работа				20	отчет по курсовой работе
Итого по 4 семестру		8		8	76	Экзамен (36)

7.2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

3 семестр

Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ СИСТЕМЫ БАЗ ДАННЫХ

Информационная система (ИС), база данных (БД), система управления базами данных (СУБД): определение, классификация, структура, примеры. Технология организации доступа к информации.

Тема 2. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

Индексированные файлы, инвертированные списки, БД с иерархической структурой, БД с сетевой структурой, БД с реляционной структурой: достоинства, недостатки, этапы развития.

Тема 3. МОДЕЛИ ДАННЫХ

Понятие модель данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных: структура, особенности поиска данных, базовые понятия, организация целостности.

Тема 4. АРХИТЕКТУРА СУБД

Типовая организация современных СУБД. Основные функции СУБД

Тема 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

Существующие подходы к проектированию баз данных. Этапы проектирования БД: формирование и анализ требований к системе, проектирование инфологической модели с использованием метода «сущность-связь», переход от ER-модели к реляционной. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации: 1 НФ. 2 НФ. 3 НФ. НФБК. 4 НФ. 5 НФ. Функциональные зависимости. Пример нормализации отношений.

Тема 6. ЯЗЫК SQL. ВЫБОРКА ДАННЫХ (DQL)

Особенности использования SELECT (на основе СУБД Microsoft Access). Особенности использования предложения WHERE. Сортировка результатов запроса. Группировка записей. Ограничение на группировку записей. Виды объединения. Объединение однотипных запросов.

Тема 7. ЯЗЫК SQL. МАНИПУЛИРОВАНИЕ ДАННЫМИ (DML)

На основе СУБД MySQL: удаление записей, добавление записей, изменение записей.

4 семестр

Тема 8. ЯЗЫК SQL. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУР БАЗЫ ДАННЫХ (DDL)

На основе СУБД MySQL: основные команды статического SQL, операторы определения данных.

Тема 9. ЯЗЫК SQL. ЯЗЫК SQL. ЯЗЫК УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ (DCL). КОМАНДЫ

АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ДАННЫХ. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНЗАКЦИЯМИ
Средства администрирования данных. Средства администрирования данных. Средства управления транзакциями

Тема 10. РЕЛЯЦИОННАЯ АЛГЕБРА И ЯЗЫК SQL

Унарные операции. Теоретико-множественные отношения. Соединения. Деление.

Тема 11. ФИЗИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ

Основные понятия. Упорядоченные и неупорядоченные файлы. Хешированные файлы. Индексированные файлы.

Тема 12. ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

Потенциальные опасности. Основные типы угроз. Контрмеры- компьютерные средства контроля.

7.3. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

3 семестр

Лабораторная работа №1 Проектирование реляционных баз данных. Функциональное моделирование

Лабораторная работа №2 Проектирование реляционных баз данных. Инфологическое моделирование

Лабораторная работа №3 Microsoft Access. Создание таблиц в многотабличной БД. Организация запросов в СУБД Microsoft Access

Лабораторная работа №4 Microsoft Access. Создание запросов

Лабораторная работа №5 Microsoft Access. Создание SQL-запросов

Лабораторная работа №6 MySQL. Создание таблиц и связей между ними. Заполнение таблиц

Лабораторная работа №7 MySQL. Создание SQL-запросов

Лабораторная работа №8 MySQL. Работа с функциями

4 семестр

Лабораторная работа №9 MySQL. Хранимые процедуры

Лабораторная работа №10 MySQL. Функции

Лабораторная работа №11 MySQL. Представления

Лабораторная работа №12 MySQL. Курсоры

Лабораторная работа №13 MySQL. Триггер

Лабораторная работа №14 MySQL. Домены

Лабораторная работа №15 MySQL. Индексы

Лабораторная работа №16 MySQL. Создание пользователей. Организация привелегий

Лабораторная работа №17 MySQL. Транзакции

Лабораторная работа №18 MySQL. Защита информации средствами СУБД

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1 Основная литература

Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559898>

Илющечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илющечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559613>

Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560310>

Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560753>

5.2 Дополнительная литература

Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561215>

Гордеев, С. И. Организация баз данных : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 691 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21115-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559377>

Толстобров, А. П. Управление данными : учебник для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14162-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567678>

5.3. Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Адрес Интернет ресурса	Название Интернет ресурса	Режим доступа
http://intuit.ru/	Интернет-университет информационных технологий	Свободный
http://vkit.ru/	Сайт журнала «Вестник компьютерных и информационных технологий»	Свободный
http://ru.wikipedia.org/	Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия	Свободный

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина «**Базы данных**» изучается в течение двух семестров. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций.

В период между сессиями студенты должны вести конспект лекций, изучать теоретический материал в соответствии с программой курса, выполнять предложенные преподавателем задания для самостоятельной работы, готовиться к сдаче зачета и экзамена, прорабатывая необходимый материал согласно перечню вопросов для подготовки к зачету и экзамену и списку рекомендованной литературы.

Выполнение лабораторных работ относится к числу обязательных видов работ. Перед выполнением работы необходимо внимательно ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в методических указаниях к соответствующей лабораторной работе. При необходимости можно воспользоваться рекомендуемой литературой. В ходе выполнения

работы необходимо руководствоваться порядком выполнения лабораторной работы и указаниями преподавателя, при этом должны соблюдаться правила техники безопасности. Результатом выполнения работы является отчёт, который должен быть аккуратно оформлен и выполнен в соответствии с требованиями, приведенными в методических указаниях.

В указанное преподавателем время обучающиеся защищают отчеты. Защита проводится в виде собеседования по контрольным вопросам, приведенным в методических указаниях. Кроме того, преподаватель может задавать дополнительные вопросы, касающиеся результатов эксперимента, выводов по результатам опытов и т.п. К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные работы и защитившие отчеты по ним. При наличии задолженности по лабораторным работам, по согласованию с преподавателем, возможна замена работы по выполнению отчета на реферат по теме соответствующего лабораторного занятия с последующей его защитой.

В последнем семестре изучения дисциплины учебным планом предусмотрен курсовой проект. При получении задания, необходимо внимательно с ним ознакомиться и, в случае возникновения вопросов, задать их преподавателю. Регулярное посещение консультаций, внимательное изучение методических указаний к выполнению курсового проекта, а так же строгое соблюдение графика выполнения проекта позволит избежать ненужных проблем. Оценка за курсовой проект выставляется по результатам его защиты.

В течение семестра и во время сессии основным видом подготовки являются самостоятельные занятия. Они включают в себя изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, оформление отчетов по лабораторным работам, курсовое проектирование, а так же подготовку к промежуточной аттестации

Систематическая работа в соответствии с программой дисциплины – условие успешного освоения материала.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Windows (для академических организациях, лицензия Microsoft Imagine (ранее MSDN AA, Dream Spark);

Open Office (свободное ПО);

MySQL (MySQL Workbench 6.3 CE\$ MySQL Connector Net 6.9.7, MySQL Installer-Community);

MySQL Notifier 1.1.6;

MySQL 5.7; MySQL Utilitier)

Ramus Educational (Version: 1.1.1 Copyright © 2005 - 2009 Oleksiy Chizhevskiy, Vitaliy Yakovchuk. All rights reserved. e-mail: support@ramussoftware.com Visit <http://ramussoftware.com/>)

8. НЕОБХОДИМАЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Оборудование лекционных аудиторий 504, 509, 604, 609: офисная мебель, экран – 1 шт.; проектор – 1 шт.; ПК – 1 шт.

Оборудование аудиторий для лабораторных занятий: ауд. 504: офисная мебель, 10 ПК с доступом в Интернет

Оборудование аудиторий для самостоятельной работы: читальный зал НТБ: 5 ПК с доступом в Интернет; ауд. 609: 10 ПК с доступом в Интернет.

Разработчик:

Кафедра ИиСУ

(место работы)

Доцент

кафедры ИиСУ

(занимаемая должность)

Е.Н. Горбачевская

(инициалы, фамилия)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Н. ТАТИЩЕВА» (институт)**

Фонд оценочных средств

«Базы данных»

для направления подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавриат

Тольятти 2025

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Оценочные средства разработаны для оценки профессиональных компетенций: ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОПОП (Таблица 2)

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, формируются в соответствии с картами компетенций ОПОП.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1. Осуществляет системное администрирование и администрирование СУБД. ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3. Устанавливает программное и аппаратное обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1. Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на языке программирования или СУБД. ОПК-6.2. Использует языки программирования и современные программные среды разработки информационных систем и технологии для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов.
ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Рассматривает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений ОПК-8.2. Разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений ОПК-8.3. Использует методы построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Результаты обучения по дисциплине «Базы данных» направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» определяются показателями и критериями оценивания сформированности компетенций на этапах их формирования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Компетенции	Оценочные средства			
	Текущий контроль		Промежуточный контроль	
	Оценочное средство 1 (практические задания)			Экзамен (вопросы к экзамену)
ОПК-5	ОПК-5.1. ОПК -5.2. ОПК -5.3.			ОПК-5.1. ОПК -5.2. ОПК -5.3.
ОПК-6	ОПК-6.1. ОПК-6.3.			ОПК-6.1. ОПК-6.3.
ОПК-8	ОПК-8.1. ОПК -8.2. ОПК -8.3.			ОПК-8.1. ОПК -8.2. ОПК -8.3.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций (промежуточного контроля)

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 51 % и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 85 % более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 61 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов

компетенций 51 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 51 % (в соответствии с картами компетенций ОПОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл.

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Показатели и критерии оценки достижений студентом запланированных результатов освоения

дисциплины в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценка, уровень	Критерии
«отлично», повышенный уровень	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций
«хорошо», пороговый уровень	Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций
«удовлетворительно», пороговый	Студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей

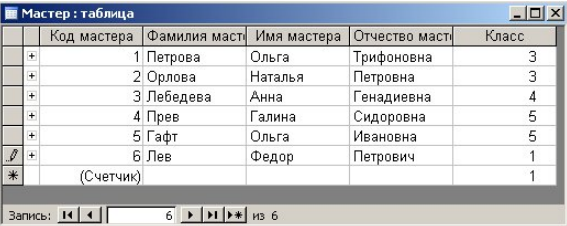
уровень	программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», уровень не сформирован	При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций, для оценки сформированности которых используется данный ФОС

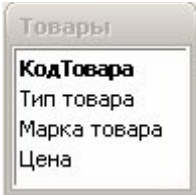
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции, реализуемые дисциплиной
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1. Осуществляет системное администрирование и администрирование СУБД. ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
1.	Выберите правильный вариант ответа Процесс создания проекта базы данных, как части информационно-коммуникационной системы, предназначенной для поддержки функционирования объекта (например, предприятия) и способствующей достижению его целей, называется _____ А) заполнение базы данных. В) проектирование базы данных. С) проектирование схемы базы данных. D) формирование базы данных.	В
2.	Выберите правильный вариант ответа Описание физической структуры реляционной БД, как части информационно-коммуникационной системы, называют А) инфологической моделью. В) физической моделью. С) даталогической моделью. D) схемой хранения.	D
3.	Выберите правильный вариант ответа. Список таблиц и список индексов, позволяющих осуществлять доступ к данным, хранимым в реляционных	A

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	таблицах называется _____. <u>A) индексированным</u> B) сетевым C) инвертированным D) иерархическим	
4.	Выберите правильный вариант ответа. Множество пар {имя атрибута, значение}, которое содержит одно вхождение каждого имени атрибута, принадлежащего и соответствующего данной схеме определяет A) домен <u>B) кортеж</u> C) суперключ D) представление	B
5.	Выберите правильный вариант ответа. Таблица, приведенная на рисунке, имеет степень отношения  <u>A) 5</u> B) 4 C) 6 D) 30	A
6.	Выберите правильный вариант ответа. Оператор SELECT A) применяется для удаления кортежа из таблицы B) применяется для добавления кортежа к таблице <u>C) применяется для выбора данных</u> D) применяется для изменения данных	C
7.	Выберите правильный вариант ответа. Оператор INSERT A) применяется для удаления кортежа из таблицы <u>B) применяется для добавления кортежа к таблице</u> C) применяется для выбора данных D) применяется для изменения данных	B
8.	Выберите правильный вариант ответа. Оператор DELETE <u>A) применяется для удаления кортежа из таблицы</u> B) применяется для добавления кортежа к таблице	A

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	С) применяется для выбора данных D) применяется для изменения данных	
9.	Выберите правильный вариант ответа. Оператор UPDATE А) применяется для удаления кортежа из таблицы В) применяется для добавления кортежа к таблице С) применяется для выбора данных <u>D) применяется для изменения данных</u>	D
10.	Выберите правильный вариант ответа. При объединении однотипных запросов используется оператор _____. А) AS <u>B) UNION</u> С) INNER JOIN D) COUNT	B
11.	Выберите правильный вариант ответа. Даны две таблицы связанные между собой <pre> graph LR subgraph Товары direction TB KT[КодТовара] TT[Тип товара] MT[Марка товара] Ц[Цена] end subgraph Заказ direction TB KZ[КодЗаказа] НК[НазваниеКомпании] ДИ[ДатаИсполнения] СД[СтоимостьДоставки] КТ[Код товара] К[Количества] КС[КодСотрудника] end KT -- 1 --> КТ КТ -- ∞ --> К </pre> По предложенному результату запроса выбрать правильный вариант SQL запроса с вычислениями. A) <pre> SELECT Заказ.КодЗаказа, Заказ.НазваниеКомпании, Заказ.ДатаИсполнения, Товары.ТипТовара, Товары.МаркаТовара, Заказ.Количества, Товары.Цена, Заказ.СтоимостьДоставки FROM Товары INNER JOIN Заказ ON Товары.КодТовара = Заказ.КодТовара, (Товары.Цена * Заказ.Количества) + Заказ.СтоимостьДоставки AS [Общая стоимость заказа] </pre> B) <pre> SELECT Заказ.КодЗаказа, Заказ.НазваниеКомпании, Заказ.ДатаИсполнения, Товары.ТипТовара, Товары.МаркаТовара, Заказ.Количества, Товары.Цена, Заказ.СтоимостьДоставки FROM Товары INNER JOIN Заказ ON Товары.КодТовара = Заказ.КодТовара WHERE (Товары.Цена * Заказ.Количества) + Заказ.СтоимостьДоставки AS [Общая стоимость заказа] </pre> <u>C)</u>	C

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	<pre> SELECT Заказ.КодЗаказа, Заказ.НазваниеКомпании, Заказ.ДатаИсполнения, Товары.ТипТовара, Товары.МаркаТовара, Заказ.Количества, Товары.Цена, Заказ.СтоимостьДоставки, (Товары.Цена * Заказ.Количества) + Заказ.СтоимостьДоставки AS [Общая стоимость заказа] FROM Товары INNER JOIN Заказ ON Товары.КодТовара = Заказ.КодТовара; </pre>	
12.	Выберите правильный вариант ответа. Какие фамилии отберет СУБД из таблицы Сотрудники на основе SQL запроса: <pre> SELECT Сотрудники.* FROM Сотрудники WHERE Сотрудники.Фамилия Like "Порт*"; </pre> А) Пор, Порте, Порта, Портов В) Порте, Порта, Портов, Порт С) Порт, Порте, Партов Д) Порте, Порта, Партов, Порт	В
13.	Выберите правильный вариант ответа. Выбрать правильное отображение SQL запроса - Удалить все счета за прошлый год. A) <pre> DELETE * FROM Счет WHERE Счет.ДатаСчета Like ".*.2005"; </pre> В) <pre> DELETE * FROM Счет; </pre> С) <pre> DELETE * WHERE Счет.ДатаСчета Like ".*.2005"; </pre> Д) <pre> DELETE Счет WHERE Счет.ДатаСчета Like ".*.2005"; </pre>	А
14.	Выберите правильный вариант ответа. Выбрать правильное отображение SQL запроса - Увеличить цены на товары типа конструктор. A) <pre> UPDATE Товары SET Товары.Цена = [Товары].[Цена]*0.5 WHERE Товары.[Тип товара]="конструктор"; </pre> В) <pre> UPDATE Товары SET Товары.Цена = [Товары].[Цена]*0.5; </pre> С) <pre> SELECT Товары SET [Товары].[Цена]*0.5 WHERE Товары.[Тип товара]="конструктор"; </pre> Д)	А

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	<pre>UPDATE Товары SET [Товары].[Цена]*0.5 WHERE Товары.[Тип товара]="конструктор";</pre>	
15.	Выберите правильные варианты ответов. Выбрать правильное отображение SQL запроса - Добавить информацию о новом товаре в таблицу Товары. Структура таблицы Товары представлена на рисунке.  A) <pre>INSERT Товары VALUES (098, «Конструктор», «Терминатор»,);</pre> B) <pre>INSERT Товары VALUES (098, «Конструктор», «Терминатор», 2300);</pre> C) <pre>INSERT Товары VALUES (, «Конструктор», «Терминатор», 2300);</pre> D) <pre>INSERT Товары VALUES (098, «Конструктор», «Терминатор», 2300) WHERE Товары.Цена>2000;</pre>	А, В
16.	Для чего используют реляционные ключи в БД?	Для уникальной идентификации каждого отдельного кортежа отношения по значениям одного или нескольких атрибутов используют реляционные ключи.
17.	Дайте описание понятию сущности при проектировании реляционной БД как части информационно-коммуникационной системы.	При проектировании с использованием метода «сущность-связь» понятие реального либо воображаемого объекта, имеющего существенное значение для рассматриваемой предметной области определяет сущность (Entity).
18.	Какими свойствами связанными с именем должна обладать каждая сущность, при проектировании реляционной БД, как части информационно-коммуникационной системы, с использованием метода «сущность-связь»	При проектировании БД с использованием метода «сущность-связь» каждая сущность должна обладать уникальным именем; к одному и тому же имени должна применяться одна и та же интерпретация; одна и та же

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		интерпретация не может применяться к различным именам, если только они не являются псевдонимами.
19.	Перечислите функции ядра реляционной СУБД.	Ядро СУБД отвечает за управление данными во внешней памяти, управление буферами оперативной памяти, управление транзакциями и журнализацию, поддержку языков СУБД.
20.	Дайте описание понятию вложенный запрос.	Подзапрос, или вложенный запрос, – дополнительный метод манипуляции данными на основе нескольких таблиц. Подзапрос – оператор SELECT, вложенный в: предложение SELECT; предложение WHERE; предложение HAVING; оператор INSERT; оператор UPDATE; оператор DELETE.
21.	Дайте описание действиям оператора SQL языка DELETE.	Оператор DELETE удаляет одну или несколько строк, соответствующих условиям фильтрации, из базовой таблицы.
22.	Дайте описание действиям оператора SQL языка INSERT.	Оператор INSERT вставляет одну строку в базовую таблицу.
23.	Дайте описание действиям оператора SQL языка UPDATE.	Оператор UPDATE обновляет значения одного или нескольких столбцов в одной или нескольких строках, соответствующих условиям фильтрации
24.	Запишите структуру оператора DELETE.	Формат оператора DELETE: DELETE FROM <объект> [Where<условия поиска>]
25.	Дайте описание действию SQL запроса INSERT Товары VALUES (098, «Конструктор», «Терминатор», 2300);	В соответствии с примером запроса SQL, в таблицу Товары добавили строку с информацией о товаре.
26.	Запишите действия оператора CREATE INDEX.	Оператора CREATE INDEX предназначен для создания индекса для некоторой таблицы для обеспечения быстрого доступа по атрибутам, входящим в индекс.
27.	Опишите условия отбора в примере запроса приведенного ниже. Учтите инструкции по приоритету логических операторов. Пример запроса SELECT ProductID, ProductModelID FROM Production.Product	В приведенном ниже примере условие цвета относится к модели продукта 21, но не к модели продукта 20, так как оператора AND имеет приоритет над оператором OR.

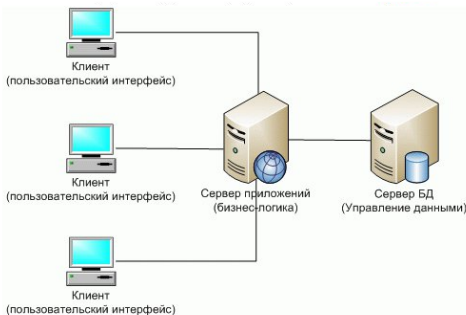
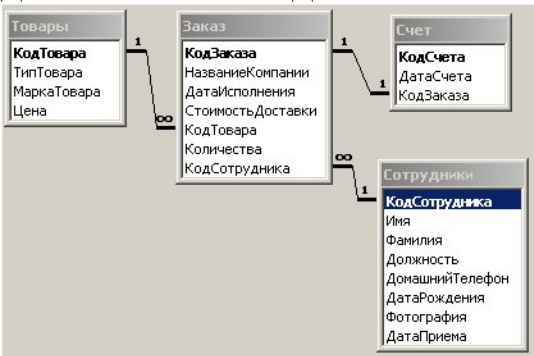
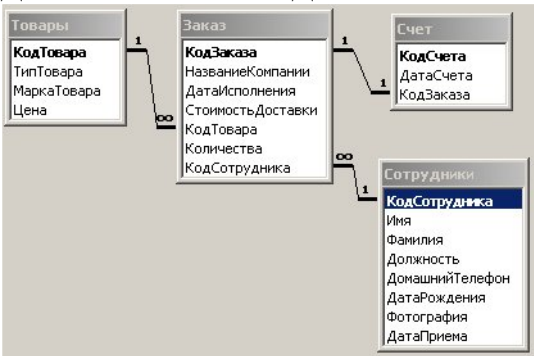
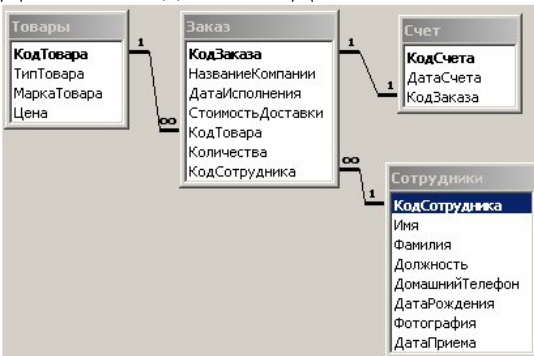
Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	<code>WHERE ProductModelID = 20 OR ProductModelID = 21 AND Color = 'Red';</code>	
28.	Опишите условия отбора в примере запроса приведенного ниже. Учтите инструкции по <code>BETWEEN</code> . Пример запроса <code>SELECT * FROM CompanyData.dbo.Customers WHERE CustomerID BETWEEN 3200000 AND 3400000;</code>	В приведенном примере в поле CustomerID проводят отбор значений с 3200000 по 3400000 (включительно.)
29.	Опишите условия отбора в примере запроса приведенного ниже. Учтите инструкции по <code>IN</code> . Пример запроса <code>SELECT driverslicensnr, name FROM Drivers WHERE driverslicensnr IN (123456, 678910, 345678);</code>	В приведенном примере в поле driverslicensnr проводят отбор значений по списку 123456, 678910, 345678.
30.	Опишите условия отбора в примере запроса приведенного ниже. Учтите инструкции по <code>NOT</code> . Пример запроса <code>SELECT driverslicensnr, name FROM Drivers WHERE NOT (year > 1980);</code>	В приведенном примере в поле year проводят отбор значений всех кроме тех, что меньше 1980.
31.	Опишите условия отбора в примере запроса приведенного ниже. Учтите инструкции по структуре <code>SELECT</code> . Пример запроса <code>SELECT state, (*) FROM Drivers GROUP BY state HAVING state IN ('GA', 'TX') ORDER BY state</code>	В приведенном примере запроса отображены значения поля state и агрегированной функцией COUNT таблицы Drivers. Группировка проведена по полю state. Условие группировки проведено по полю state по списку значений 'GA', 'TX'. Сортировка проведена по полю state.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции, реализуемые дисциплиной
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1. Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на языке программирования или СУБД. ОПК-6.2. Использует языки программирования и современные программные среды разработки информационных систем и технологии для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов.

32.	Перечислить этапы проектирования реляционной БД.	Разработка баз данных состоит из 4 этапов: 1-й этап. Формирование и анализ
-----	--	---

		требований к системе 2-й этап. Концептуальное проектирование 3-й этап. Проектирование реализации 4-й этап. Физическая реализация,
33.	Методологии проектирования информационной системы	Для целей проектирования функциональной модели информационной системы могут быть использованы следующие виды моделей: ✈ методология функционального моделирования работ SADT; ✈ методология объектного проектирования на языке UML.
34.	Дайте описание двухсторонней связи «один к одному» в реляционных моделях БД.	В моделях «сущность-связь» если по обе стороны связи для любого значения в связующем аргументе имеется только одна запись, то такую связь называют «один к одному» (1:1).
35.	Дайте описание двухсторонней связи «один ко многим» в реляционных моделях БД.	В моделях «сущность-связь» если по одну сторону связи, для каких-то значений в связанном поле может быть несколько записей, по другую – только одна, то такую связь называют «один ко многим» (1:M).
36.	Дайте описание двухсторонней связи «многие ко многим» в реляционных моделях БД.	В моделях «сущность-связь» если значения в полях связи неоднократно встречаются в записях той или другой связанных сущностей, то такую связь называют «многие ко многим» (M:M).
37.	Опишите понятие атрибут в реляционных моделях БД.	Атрибут – любая характеристика сущности, значимая для рассматриваемой предметной области и предназначенная для квалификации, идентификации, классификации, количественной характеристики или выражение состояния сущности.
38.	Опишите понятие домену атрибута в реляционных моделях БД.	Домен атрибута – набор допустимых значений одного или нескольких атрибутов.
39.	Перечислите типы атрибутов в реляционных моделях БД.	Атрибуты можно разделить на: • простой; • составной; • однозначный; • многозначный; • производный.
40.	При преобразовании ER-модели в реляционную при проектировании БД, опишите как преобразуется «сущность».	Каждой сущности ставится в соответствие реляционная таблица

41.	При преобразовании ER-модели в реляционную при проектировании БД, опишите как преобразуется многозначный атрибут.	Каждому многозначному атрибуту сущности ставится в соответствие отдельная таблица. В нее добавляется внешний ключ, ссылающийся на соответствующую строку базовой таблицы.
42.	При преобразовании ER-модели в реляционную при проектировании БД, опишите как преобразуется связь типа M:1.	Связь типа M:1 реализуется так: в таблицу, соответствующую сущности с кардинальным числом M добавляется внешний ключ, ссылающийся на таблицу с кардинальным числом 1.
43.	При преобразовании ER-модели в реляционную при проектировании БД, опишите как преобразуется связь типа M:N.	Моделирование связи M:N происходит путем введения дополнительной таблицы, которая связана с каждой из исходных таблиц связью M:1.
44.	Дайте описание понятию нормализация отношений.	Нормализация отношений - это процесс построения оптимальной структуры таблиц и связей в реляционной БД (процесс уменьшения избыточности информации).
45.	Перечислите нормальные формы при построении оптимальной структуры таблиц и связей в реляционной БД.	В теории реляционных баз данных обычно выделяется следующая последовательность нормальных форм: • первая нормальная форма (1НФ); • вторая нормальная форма (2НФ); • третья нормальная форма (3НФ); • нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК); • четвертая нормальная форма (4НФ); • пятая нормальная форма, или нормальная форма проекции-соединения (5НФ).
46.	Дайте описание понятию нормальная форма.	Нормальная форма – свойство отношения в реляционной модели данных, характеризующее его с точки зрения <u>избыточности</u> , которая потенциально может привести к логически ошибочным результатам выборки или изменения данных. Нормальная форма определяется как совокупность требований, которым должно удовлетворять отношение.
47.	Дайте описание представленной на рисунке схеме.	Среди многоуровневой архитектуры клиент-сервер наиболее распространена трехуровневая архитектура (трехзвенная архитектура, three-tier), предполагающая наличие следующих

		компонентов приложения: клиентское приложение (обычно говорят "тонкий клиент" или терминал), подключенное к серверу приложений, который в свою очередь подключен к серверу базы данных.
48.	Дана схема данных БД  Запишите запрос: Показать информацию о товарах.	SQL запрос: Показать информацию о товарах. SELECT Товары.* FROM Товары;
49.	Дана схема данных БД  Запишите запрос: Показать информацию о товарах, цена которых более 100.	SQL запрос: Показать информацию о товарах, цена которых более 100. SELECT Товары.* FROM Товары WHERE Товары.Цена>100;
50.	Дана схема данных БД  Запишите запрос: Показать все товары в порядке убывания цены.	SQL запрос: Показать все товары в порядке убывания цены. SELECT Товары.* FROM Товары ORDER BY Товары.Цена DESC;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции, реализуемые дисциплиной
ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Рассматривает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений ОПК-8.2. Разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений ОПК-8.3. Использует методы построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
1.	Выберите правильный вариант ответа. Представленная на рисунке структура относится к  A) реляционной B) инвертированной C) иерархической D) сетевой	A
2.	Выберите правильный вариант ответа. Процесс построения оптимальной структуры таблиц и связей в реляционной БД, как элемента информационной системы, называется A) оптимизация БД B) нормализация отношений C) организация целостности БД D) формализация БД	B
3.	Выберите правильный вариант ответа.	C

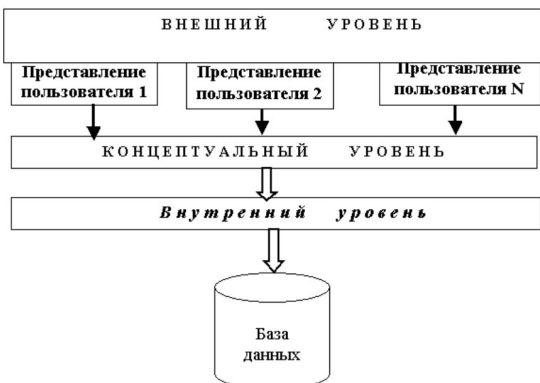
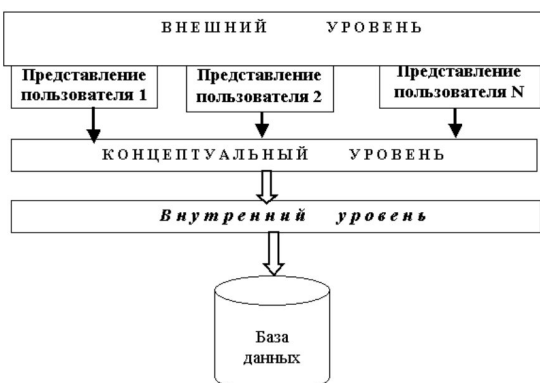
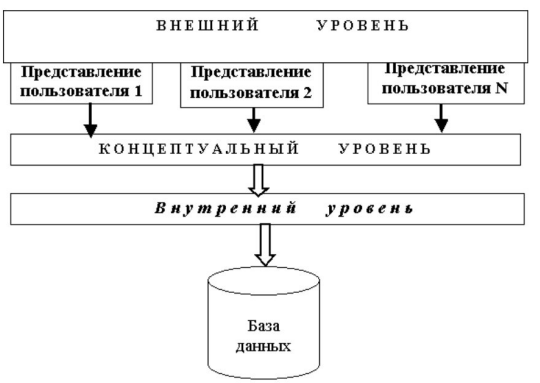
Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	Действия, выполняемые при физическом хранении или извлечении записей из файла БД называется А) типизация файла В) организацией файла С) метод доступа Д) организация хранения	
4.	Выберите правильный вариант ответа. Физическое распределение данных в БД по записям и страницам во вторичном устройстве хранения называется А) типизация файла В) методом доступа С) организацией файла Д) методом хранения	С
5.	Выберите правильный вариант ответа. Приведенный на примере физический поиск записи в БД используется в The diagram shows a sequence of pages (001 to 006) and a sequence of records (001 to 006). An arrow points from the record 003 to the page 003, and another arrow points from the page 003 to the record 005, indicating a non-sequential search path. А) неупорядоченном файле В) упорядоченном файле С) хешированном файле Д) индексированном файле	В
6.	Выберите правильный вариант ответа. В отсортированном файле БД с первичным индексом записи могут обрабатываться как последовательно, так и выборочно с произвольным доступом, осуществляемым на основе поиска по заданному значению ключа с использованием индекса. Такие файлы называются: А) индексно-последовательные файлы В) файлы с использованием вторичного индекса С) файлы с использованием многоуровневых индексов Д) файлы с использованием индекса кластеризации	А
7.	Выберите правильный вариант ответа. Угроза данным БД, которые являются важными для всей организации, а понятие неприкосновенности данных касается требований защиты информации об отдельных сотрудниках, называется: А) утрата целостности В) нарушение неприкосновенности личных данных С) утрата конфиденциальности (нарушение	Д

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	тайны) <u>D) похищение и фальсификация данных</u> E) потеря доступности	
8.	Выберите правильный вариант ответа. Угроза данным БД, связанная с потерей доступа в физическому файлу, называется: A) утрата целостности B) нарушение неприкосновенности личных данных C) утрата конфиденциальности (нарушение тайны) D) похищение и фальсификация данных <u>E) потеря доступности</u>	E
9.	Выберите правильный вариант ответа. Технология виртуализации данных для объединения нескольких физических дисковых устройств в логический модуль для повышения отказоустойчивости и (или) производительности. A) авторизация пользователя B) применение представлений C) резервное копирование и восстановление D) поддержка целостности E) шифрование <u>F) применение RAID-массивов</u>	F
10.	Выберите правильный вариант ответа. Одна из мер контроля для защиты от угроз, использование динамического результата одной или нескольких реляционных операций с базовыми отношениями с целью создания некоторого иного отношения, называется: A) авторизация пользователя <u>B) применение представлений</u> C) резервное копирование и восстановление D) поддержка целостности E) шифрование F) применение RAID-массивов	
11.	Выберите правильный вариант ответа. Язык _____ позволяет создавать и изменять структуру объектов базы данных, например, создавать и удалять таблицы. A) манипулирование данными (DML) <u>B) определения данных (DDL)</u> C) управления данными (DCL) D) выборки данных (DQL) E) управления транзакциями	B
12.	Выберите правильный вариант ответа.	C

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	Команд GRANT, REVOKE относят к языку А) манипулирование данными (DML) В) определения данных (DDL) С) управления данными (DCL) D) выборки данных (DQL) Е) управления транзакциями	
13.	Выберите правильный вариант ответа. Команд INSERT, UPDATE, DELETE относят к языку А) манипулирование данными (DML) В) определения данных (DDL) С) управления данными (DCL) D) выборки данных (DQL) Е) управления транзакциями	А
14.	Выберите правильный вариант ответа. Команда SELECT относят к языку А) манипулирование данными (DML) В) определения данных (DDL) С) управления данными (DCL) Д) выборки данных (DQL) Е) управления транзакциями	Д
15.	Перечислите преимущества применения технологии RAID-массивов	Преимущества технологии RAID-массивов: Увеличенный объем. Повышение быстродействия Отказоустойчивость и надежность хранения данных
16.	Перечислите типы RAID-массивов	Типы RAID-массивов: Программный Аппаратный Интегрированный аппаратный
17.	В каком виде хранятся данные с физической точки зрения в хешированном файле?	В хешированном файле записи хранятся в соответствии со значением некоторой хеш-функции.
18.	В каком виде хранятся данные с физической точки зрения в неупорядоченном файле?	Неупорядоченная организация файла предусматривает произвольное неупорядоченное размещение записей на диске.
19.	В каком виде хранятся данные с физической точки зрения в упорядоченном файле?	Упорядоченная (последовательная) организация предполагает размещение записей в соответствии со значением указанного поля.
20.	Чем обеспечивается быстрый поиск данных в упорядоченном файле?	Индексы предоставляют путь для быстрого поиска данных на основе значений в этих столбцах. Индексы создаются для столбцов таблиц и представлений.
21.	Перечислите типы индексов с физической точки зрения в упорядоченном файле	1) Типы индексов: 2) Составной индекс 3) Уникальный индекс

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		4)Покрывающий индекс
22.	Дан оператор SQL языка, дайте описание его воздействию на БД CREATE DOMAIN Dgroup NUMERIC(3)	В БД создается домен с номером группы, размерностью не более трех десятичных символов:.
23.	Пропишите синтаксис на SQL языке хранимой процедуры	CREATE PROCEDURE имя_процедуры (параметры) begin операторы end
24.	Дайте описание понятию БД представление	Представление (VIEW) — объект базы данных, являющийся результатом выполнения запроса к базе данных, определенного с помощью оператора SELECT, в момент обращения к представлению.
25.	Дайте описание команде на SQL языке DECLARE cursor_name CURSOR FOR select_statement	Это выражение объявляет курсор с именем cursor_name. select_statement указывает на конструкцию типа SELECT ... FROM ...
26.	Дайте описание команде на SQL языке DROP FUNCTION IF EXISTS func;	Удаление созданной функции func
27.	Дайте описание команде на SQL языке SELECT ROUTINE_TYPE, ROUTINE_NAME FROM INFORMATION_SCHEMA.ROUTINES WHERE ROUTINE_SCHEMA='dbname';	Просмотр хранимых подпрограмм в БД dbname
28.	Дайте описание понятию БД триггер.	Триггер – поименованный объект БД, который ассоциирован с таблицей и активируемый при наступлении определенного события, события связанного с этой таблицей.
29.	Перечислите классы триггеров.	Имеется два класса триггеров в SQL Server: Триггеры DDL (язык определения данных). Триггеры DML (язык модификации данных).
30.	Дайте описание понятию БД индекс.	Индексы – это специфические объекты базы данных, позволяющие значительно повысить скорость поиска значений из таблиц базы данных, представляет из себя структуру, в которой хранятся значения одного (в некоторых случаях - нескольких) столбца таблицы и ссылок на строки, где эти значения расположены.
31.	Приведите пример конструкции языка SQL для создания пользователей и их привилегий	Синтаксис запроса для БД MySQL для создания пользователей и привилегий mysql> GRANT <тип привилегий> ON

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		<объект> TO <пользователь> [IDENTIFIED BY <пароль>] <дополнительные опции>;
32.	Дайте описание понятию БД транзакция.	Транзакция — это операция, состоящая из одного или нескольких запросов к базе данных. Любая транзакция либо выполняется полностью, либо не выполняется вообще.
33.	При проектировании БД, как основной части ИС, учитывают целостность БД. Дайте описание понятию целостности реляционной базы данных.	Целостность базы данных -- соответствие имеющейся в базе данных информации её внутренней логике, структуре и всем явно заданным правилам
34.	Дайте описание понятию целостности по сущности реляционной базы данных.	Сущностная целостность реляционной базы данных -- определяет строку как уникальную сущность в конкретной таблице. Она обеспечивает целостность столбцов идентификаторов или первичного ключа таблицы.
35.	Дайте описание понятию доменной целостности реляционной базы данных.	Доменная целостность реляционной базы данных -- это достоверность записей в конкретном столбце. Она включает ограничения типа данных, ограничения формата, а также ограничения диапазона возможных значений.
36.	Дайте описание понятию ссылочной целостности реляционной базы данных.	Ссылочная целостность реляционной базы данных -- сохраняет определенные связи между таблицами при добавлении или удалении строк.
37.	Чем обеспечена ссылочная целостность реляционной базы данных?	В реляционной базе данных ссылочная целостность основана на связи первичных и внешних ключей (либо внешних и уникальных ключей).
38.	Дайте описание понятию ссылочной целостности реляционной базы данных.	Пользовательская целостность реляционной базы данных -- позволяет определять бизнес-правила, не входящие ни в одну из категорий целостности.
39.	Чем обеспечена пользовательская целостность реляционной базы данных?	Поддержку пользовательской целостности обеспечивают все остальные категории целостности: любые типы ограничений уровня столбца и уровня таблицы в инструкции CREATE TABLE, хранимых процедурах и триггерах.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
40.	На рисунке представлена схема трехуровневой модели организации баз данных современных архитектур информационных систем. Что представляет из себя внешний уровень? 	Внешний уровень - это тот, на котором представляют данные пользователи, это самый верхний уровень, который отражает представление конечного пользователя о конфигурации данных
41.	На рисунке представлена схема трехуровневой модели организации баз данных современных архитектур информационных систем. Что представляет из себя концептуальный уровень? 	Концептуальный уровень служит для отображения данных внешнего уровня на внутренний и обеспечивает необходимую независимость данных разных уровней друг от друга; это объединяющее представление данных, используемых всеми пользовательскими приложениями, работающими с данной базой.
42.	На рисунке представлена схема трехуровневой модели организации баз данных современных архитектур информационных систем. Что представляет из себя внутренний уровень? 	На внутреннем уровне данные воспринимаются СУБД и операционной системой. Внутренний уровень служит для адаптации концептуальной модели к конкретной СУБД.
43.	Опишите понятие логической независимости при работе с данными.	Логическая независимость данных означает, что общая логическая структура данных может быть

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		изменена без изменения прикладных программ. Логическая независимость допускает возможность применения одной концептуальной модели различными пользователями.
44.	Опишите понятие физической независимости при работе с данными.	Физическая независимость данных означает, что физическое расположение и организация данных могут изменяться, не вызывая при этом изменений ни общей логической структуры данных, ни прикладных программ.
45.	В чем разница между логической и физической моделью данных?	Логическая модель данных является универсальной и никак не связана с конкретной реализацией СУБД. Физическая модель данных, напротив, зависит от конкретной СУБД, фактически являясь отображением системного каталога.
46.	Перечислите причины использования автоматизации для организационного управления и бизнес-процессов на нефтехимических производствах.	Причины ввести автоматизацию для организационного управления и бизнес-процессов следующие: 1) Ускорение работы. 2) Улучшение качества. 3) Повышение точности управления. 4) Многозадачность
47.	Дайте описание понятию тестирования БД, как части ИС.	Тестирование можно рассматривать, как процесс семантической отладки (проверки) БД, заключающийся в исполнении последовательности различных наборов контрольных тестов, для которых заранее известен результат. Т.е. тестирование предполагает получение конкретных результатов выполнения тестов.
48.	Перечислите методы функционального тестирования.	Методы функционального тестирования подразделяются на статические и динамические.
49.	Тестирования «белого ящика» и «черного ящика» к какому типу тестирования можно отнести?	Тестирования «белого ящика» и «черного ящика» относят к динамическим методам тестирования используются в процессе выполнения программ
50.	Дайте описание понятию верификация БД, как части ИС.	Верификация – это процесс оценки того, насколько ИС по итогам некоторого этапа ее разработки соответствует условиям, заданным в начале этапа.