Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Управление базами данных

09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»
(направленность (профиль): «Разработка и управление программным обеспечением»)

Квалификация выпускника
Программист

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e95695aa2c5fd4a2ad858d663abfeefbdf88f7d3
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 2 апреля 2026 г. по 26 июня 2027 г.
Дата и время: 20-05-2026 10:10:02 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование системного представления, первичных знаний, умений и навыков обучающихся по проектированию, реализации, администрированию и защите баз данных;;
– развитие компетенций по выбору способов решения профессиональных задач и использованию современных информационных технологий в различных контекстах профессиональной деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование представлений о роли и месте баз данных в автоматизированных системах, об основных характеристиках и функциональных возможностях систем управления базами данных;;
– освоение практических навыков реализации баз данных в конкретных СУБД и их администрирования;;
– знакомство с технологиями защиты информации в базах данных и формирование умений по их применению;;
– развитие умений осуществлять профессиональную коммуникацию на государственном языке, работать с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;;
– формирование навыков использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации для решения профессиональных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» профессионального цикла ООП по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Проектирование и разработка баз данных;
– Основы алгоритмизации и программирования;
– Основы работы с информацией.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Демонстрационный экзамен;
– Защита дипломного проекта (работы);
– Проектная деятельность 4;
– Подготовка к демонстрационному экзамену;
– Производственная практика;

– Производственная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональные компетенции

– ПК 1.3.: Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных

– ПК 1.4.: Администрировать базы данных

– ПК 1.5.: Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– настройка и конфигурирование сервера баз данных;

– разработка архитектуры баз данных, структуры данных, таблиц, словарей и терминов для проектов информационных систем;

– разработка и реализация политики администрирования данных, документации, стандартов и моделей;

– разработка процедур доступа к базам данных, их использования, резервирования и восстановления данных;

– проведение рабочих и профилактических мероприятий, связанных с резервированием, процедурами восстановления, и обеспечение применения средств контроля безопасности и целостности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09. ПК 1.3.	проектировать схемы данных; создавать индексы для ускорения выборки; реализовывать	основные принципы создания объектов базы данных; синтаксис и основные приемы	участии в соадминистрировании серверов; разработке политики безопасности SQL

ПК 1.4. ПК 1.5.	серверную логику и автоматизацию; выполнять операции ввода, изменения и удаления данных; формировать и оптимизировать запросы к базам; устанавливать и настраивать СУБД; управлять созданием и удалением баз данных; настраивать резервное копирование и восстановление; создавать пользователей и назначать права доступа; внедрять механизмы защиты от несанкционированного доступа; проводить регулярный аудит безопасности баз данных	работы с SQL; методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; архитектуру СУБД; основные принципы администрирования баз данных; методы мониторинга и оптимизации работы баз данных; принципы резервного копирования и восстановления баз данных; особенности работы с различными СУБД; Язык SQL (Structured Query Language);	сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***118***	*118*
Лекции, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической	***0***	*0*

подготовки		
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***47***	*47*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Установка и настройка сервера системы управления базами данных;

Тема 1.1 Основные компоненты архитектуры системам управления базами данных;

Тема 1.2 Методы конфигурирования, основы параметры конфигурации сервера. Особенности работы с различными системами управления базами данных;

Тема 1.3 Методы выполнения скриптов инициализации, создание скриптов для инициализации. Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер;

Раздел 2 Управление доступом к базам данных.;

Тема 2.1 Роли, предустановленные роли и привилегии. Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации. Права доступа к различным объектам базы данных, маскирование данных;

Тема 2.2 Просмотр активных соединений, методы журналирования событий подключения. Журналирование DML операторов и массовых операций над данными;

Раздел 3 Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме;

Тема 3.1 Принципы резервного копирования и восстановления баз данных. Типы резервных копий;

Тема 3.2 Методы создания и управления резервными копиями данных, включая использование логических и физических резервных копий;

Раздел 4 Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных;

Тема 4.1 Ключевые метрики производительности сервера. Системные таблицы и объекты, хранящие мета-информацию об объектах баз данных и процессах сервера. Блокировки объектов баз данных, взаимные блокировки, отслеживание блокировок;

Тема 4.2 Уровни журналирования, формат журналирования. Критические важные процессы для работы сервера. Отслеживание запросов к объектам, выявление наиболее используемых объектов;

Раздел 5 Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных;

Тема 5.1 Принципы безопасности хранения данных. Методы защиты баз данных от внешних угроз. Управление доступом и безопасностью баз данных. Методы проведения аудита безопасности баз данных. Принципы криптографии и методов шифрования данных;

Тема 5.2 Стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др. Методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных. Методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности;

Тема 5.3 Методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование. Методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам. Законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI, DSS и др.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме

			практической подготовки
Раздел 1.	Установка и настройка сервера системы управления базами данных.		
Тема 1.1.	Основные компоненты архитектуры системам управления базами данных.	2	
Тема 1.2.	Методы конфигурирования, основы параметры конфигурации сервера. Особенности работы с различными системами управления базами данных.	2	
Тема 1.3.	Методы выполнения скриптов инициализации, создание скриптов для инициализации. Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер.	2	
Раздел 2.	Управление доступом к базам данных.		
Тема 2.1.	Роли, предустановленные роли и привилегии. Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации. Права доступа к различным объектам базы данных, маскирование данных.	2	
Тема 2.2.	Просмотр активных соединений, методы журналирования событий подключения. Журналирование DML операторов и массовых операций над данными.	2	
Раздел 3.	Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме.		
Тема 3.1.	Принципы резервного копирования и восстановления баз данных. Типы резервных копий.	2	
Тема 3.2.	Методы создания и управления резервными копиями данных, включая	2	

	использование логических и физических резервных копий.		
Раздел 4.	Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных.		
Тема 4.1.	Ключевые метрики производительности сервера. Системные таблицы и объекты, хранящие мета-информацию об объектах баз данных и процессах сервера. Блокировки объектов баз данных, взаимные блокировки, отслеживание блокировок.	4	
Тема 4.2.	Уровни журналирования, формат журналирования. Критические важные процессы для работы сервера. Отслеживание запросов к объектам, выявление наиболее используемых объектов.	2	
Раздел 5.	Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных.		
Тема 5.1.	Принципы безопасности хранения данных. Методы защиты баз данных от внешних угроз. Управление доступом и безопасностью баз данных. Методы проведения аудита безопасности баз данных. Принципы криптографии и методов шифрования данных.	4	
Тема 5.2.	Стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др. Методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных.	4	

	Методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности.		
Тема 5.3.	Методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование. Методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам. Законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.	4	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Установка и конфигурирование сервера. Инициализации баз данных и создание объектов внутри.	6	
Раздел 2.	Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.	14	
Раздел 3.	Выполнение резервного копирования и восстановления.	6	
Раздел 4.	Обслуживание и мониторинг базы данных. Журналирование событий.	4	
Раздел 5.	Аудит безопасности баз данных.	2	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к	7	

	практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**54**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции**	**Оценочные средства**
Раздел 1.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 2.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 3.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 4.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 5.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Экзамен.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 05.; ОК 09.; ПК 1.3.;	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

	ПК 1.4.; ПК 1.5.	

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.2 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — ISBN 978-5-534-09888-4. – URL: https://urait.ru/bcode/586799 (дата обращения: 28.04.2026);

2 Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN

978-5-534-18784-7. – URL: https://urait.ru/bcode/585513 (дата обращения: 18.05.2026).

б) дополнительная литература:

1 Маркин, А. В. Базы данных. PostgreSQL : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 828 с. — ISBN 978-5-534-21780-3. – URL: https://urait.ru/bcode/590497 (дата обращения: 28.04.2026);

2 Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. – URL: https://urait.ru/bcode/585059 (дата обращения: 18.05.2026).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Для проведения лекций предусмотрена аудитория 503м, оборудованная экраном и мультимедийным проектором, учебной доской и компьютером преподавателя. Для проведения практических занятий и лабораторных работ предусмотрена аудитория, оснащенная учебной мебелью и оборудованием в приведенной ниже конфигурации:
- автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены

компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Составитель(и):

- Лукина Дарья Юрьевна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Не задана информация о рассмотрении и утверждении.

Согласована:

Руководитель проектов
ООО «М-ТЕХ» _____ Куксов И.А.

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Интеграл это:

а) аналог суммы последовательности бесконечно большого количества бесконечно малых величин на некотором непрерывном участке графика функции;

б) основное понятие дифференциального исчисления, характеризующее скорость изменения функции (в данной точке);

в) уравнение, связывающее значение производной функции с самой функцией, значениями независимой переменной, числами (параметрами);

г) функциональное уравнение, содержащее интегральное преобразование над неизвестной функцией.

2 Производная это:

а) аналог суммы последовательности бесконечно большого количества бесконечно малых величин на некотором непрерывном участке графика функции;

б) основное понятие дифференциального исчисления, характеризующее скорость изменения функции (в данной точке);

в) уравнение, связывающее значение производной функции с самой функцией, значениями независимой переменной, числами (параметрами);

г) функциональное уравнение, содержащее интегральное преобразование над неизвестной функцией.

3 Дифференциальное уравнение это:

а) аналог суммы последовательности бесконечно большого количества бесконечно малых величин на некотором непрерывном участке графика функции;

б) основное понятие дифференциального исчисления, характеризующее скорость изменения функции (в данной точке);

в) уравнение, связывающее значение производной функции с самой функцией, значениями независимой переменной, числами (параметрами);

г) функциональное уравнение, содержащее интегральное преобразование над неизвестной функцией.

4 Интегральное уравнение это:

а) аналог суммы последовательности бесконечно большого количества бесконечно малых величин на некотором непрерывном участке графика функции;

б) основное понятие дифференциального исчисления, характеризующее скорость изменения функции (в данной точке);

в) уравнение, связывающее значение производной функции с самой функцией, значениями независимой переменной, числами (параметрами);

г) функциональное уравнение, содержащее интегральное преобразование над неизвестной функцией.

5 Алгоритм это:

а) набор инструкций (шагов, правил, предписаний), описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата решения задачи за конечное число действий;

б) последовательность инструкций, предназначенных для исполнения устройством управления вычислительной машины, один из компонентов программного обеспечения;

в) представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов (записей), систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины;

г) совокупность возможностей, способов и методов взаимодействия двух систем (устройств) для обмена информацией между ними, определённая их характеристиками, характеристиками соединения, сигналов обмена.

6 Компьютерная программа это:

а) набор инструкций (шагов, правил, предписаний), описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата решения задачи за конечное число действий;

б) последовательность инструкций, предназначенных для исполнения устройством управления вычислительной машины, один из компонентов программного обеспечения;

в) представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов (записей), систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины;

г) совокупность возможностей, способов и методов взаимодействия двух систем (устройств) для обмена информацией между ними, определённая их характеристиками, характеристиками соединения, сигналов обмена.

7 База данных это:

а) набор инструкций (шагов, правил, предписаний), описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата решения задачи за конечное число действий;

б) последовательность инструкций, предназначенных для исполнения устройством управления вычислительной машины, один из компонентов программного обеспечения;

в) представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов (записей), систематизированных таким

образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины;

г) совокупность возможностей, способов и методов взаимодействия двух систем (устройств) для обмена информацией между ними, определённая их характеристиками, характеристиками соединения, сигналов обмена.

8 Интерфейс это:

а) набор инструкций (шагов, правил, предписаний), описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата решения задачи за конечное число действий;

б) последовательность инструкций, предназначенных для исполнения устройством управления вычислительной машины, один из компонентов программного обеспечения;

в) представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов (записей), систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины;

г) совокупность возможностей, способов и методов взаимодействия двух систем (устройств) для обмена информацией между ними, определённая их характеристиками, характеристиками соединения, сигналов обмена.

9 Свойствами информации являются:

а) достоверность

б) полнота

в) ценность

г) актуальность

д) ясность

е) понятность

10 Информационный шум - это:

а) бесполезные сведения

б) необходимые сведения

в) полезные сведения

г) совокупность всей информации

11 Процесс формирования определенного представления информации называется:

а) сведение информации

б) конвертирование информации

в) кодирование информации

г) программирование информации

12 Наименьшая единица измерения информации называется:

а) байт

б) мегабайт

в) гигабайт

г) бит

13 Система хранения файлов на запоминающем устройстве называется:

а) формат файлов

б) последовательность байтов

в) двоичная структура

г) файловая структура

14 В каких системах счисления от положения цифры в записи числа не зависит величина, которую она обозначает:

а) логических

б) структурных

в) позиционных

г) непозиционных

15 Различают следующие типы компьютеров:

а) суперкомпьютеры

б) специализированные компьютеры-серверы

в) встроенные компьютеры-невидимки

г) персональные компьютеры

16 В каком году появился первый персональный компьютер?

а) 1965 году

б) 1970 году

в) 1975 году

г) 1980 году

д) 1985 году

е) 1990 году

17 Обмен информацией между отдельными устройствами ЭВМ производится по следующим многоразрядным шинам:

а) шине данных

б) шине адресов

в) шине контроля

г) шине управления

18 Устройствами ввода являются:

а) мышь

б) сканер

в) принтер

г) клавиатура

19 Компьютерные вирусы ставят перед собой следующие задачи:

а) выполнить

б) заразить

в) уничтожить

г) размножиться

20 Программа, которая управляет аппаратными и программными средствами компьютера, предназначенными для выполнения задач пользователя называется:

а) операционная система

б) BIOS

13) Система хранения файлов на запоминающем устройстве называется:

а) формат файлов

б) последовательность байтов

в) двоичная структура

г) файловая структура

14) В каких системах счисления от положения цифры в записи числа не зависит величина, которую она обозначает:

а) логических

б) структурных

в) позиционных

г) непозиционных

15) Различают следующие типы компьютеров:

а) суперкомпьютеры

б) специализированные компьютеры-серверы

в) встроенные компьютеры-невидимки

г) персональные компьютеры

16) В каком году появился первый персональный компьютер?

а) 1965 году

б) 1970 году

в) 1975 году

г) 1980 году

д) 1985 году

е) 1990 году

17) Обмен информацией между отдельными устройствами ЭВМ производится по следующим многоразрядным шинам:

а) шине данных

б) шине адресов

в) шине контроля

г) шине управления

18) Устройствами ввода являются:

а) мышь

б) сканер

в) принтер

г) клавиатура

19) Компьютерные вирусы ставят перед собой следующие задачи:

а) выполнить

б) заразить

в) уничтожить

г) размножиться

20) Программа, которая управляет аппаратными и программными средствами компьютера, предназначенными для выполнения задач пользователя называется:

а) операционная система

б) BIOS

в) Norton Commander
г) командный процессор DOS

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Назовите основные этапы установки сервера СУБД.

2 Какие системные требования необходимо проверить перед началом установки СУБД?

3 В чем различие между установкой СУБД в режиме «по умолчанию» и ручной настройки с выбором компонентов?

4 Какие конфигурационные файлы создаются или изменяются в процессе первоначальной настройки сервера СУБД?

5 Как настроить сетевой доступ к серверу СУБД: какие параметры необходимо указать и какие протоколы могут использоваться?

6 Какие меры безопасности рекомендуется применить на этапе первичной настройки сервера СУБД?

7 Что такое инициализация экземпляра СУБД и какие действия выполняются в ходе этого процесса?

8 Как проверить успешность установки и базовой настройки сервера СУБД?

9 Какие переменные окружения могут потребоваться для корректной работы клиентских приложений с установленной СУБД?

10 Какие типичные ошибки возникают на этапе установки и первичной настройки СУБД и как их можно диагностировать?

Раздел 2. Управление доступом к базам данных.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие типы ролей существуют в СУБД и в чём различие между предустановленными и пользовательскими ролями?

2 Какие основные привилегии могут быть назначены пользователям и как они классифицируются?

3 В чем различие между установкой СУБД в режиме «по умолчанию» и ручной настройки с выбором компонентов?

4 Опишите процесс настройки аутентификации пользователей: какие шаги необходимо выполнить и какие параметры настроить?

5 Как предоставляются и отзываются права доступа к различным объектам базы данных (таблицам, представлениям, процедурам)?

6 Что такое маскирование данных, для каких целей оно применяется и как реализуется в СУБД?

7 Какими способами можно просмотреть активные соединения с базой данных и какую информацию о них можно получить?

8 Какие методы журналирования событий подключения существуют и какие параметры рекомендуется логировать?

9 Как настроить журналирование DML-операторов (INSERT, UPDATE, DELETE) и какие особенности при этом необходимо учитывать?

10 Как осуществляется мониторинг и логирование массовых операций над данными и зачем это необходимо?

Раздел 3. Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Каковы основные цели и принципы резервного копирования данных в СУБД и почему это критически важно?

2 Перечислите основные типы резервных копий и опишите ключевые различия между ними.

3 В чём заключается фундаментальное различие между логическим и физическим резервным копированием?

4 Какие преимущества и недостатки имеет использование логических резервных копий по сравнению с физическими?

5 Опишите процесс создания физической резервной копии базы данных: какие файлы или структуры данных при этом копируются?

6 Что подразумевается под восстановлением данных «в штатном режиме» и какие требования к доступности системы при этом обычно предъявляются?

7 Какие методы управления жизненным циклом резервных копий необходимо применять?

8 Как обеспечить целостность данных при создании резервной копии, если база данных активно используется пользователями (горячее копирование)?

9 Опишите алгоритм восстановления базы данных из резервной копии: с чего начинается процесс и какие шаги необходимо выполнить?

10 Какими способами можно проверить работоспособность созданной резервной копии до возникновения реальной аварии?

Раздел 4. Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Назовите ключевые метрики производительности сервера, которые необходимо контролировать для обеспечения стабильной работы СУБД.

2 Какие системные таблицы или объекты используются для хранения мета-информации об объектах базы данных и текущих процессах сервера?

3 Что такое блокировка объекта базы данных и какие основные типы блокировок существуют?

4 Что такое взаимная блокировка (deadlock), как она возникает и какими средствами СУБД позволяет её отслеживать?

5 Перечислите основные уровни журналирования событий в СУБД и объясните, какие события фиксируются на каждом уровне.

6 Какие форматы журналирования поддерживаются в современных СУБД и в чём их различие?

7 Какие фоновые процессы являются критически важными для работы сервера и что произойдёт при их остановке?

8 Какими способами можно отслеживать запросы к объектам базы данных в реальном времени?

9 Как выявить наиболее часто используемые объекты (таблицы, индексы) в базе данных для последующей оптимизации?

10 Как анализ журналов событий помогает администратору предотвращать сбои до того, как они повлияют на пользователей?

Раздел 5. Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие основные методы защиты базы данных от внешних угроз применяются на уровне сети и сервера?

2 Опишите принципы криптографии, используемые для шифрования данных как при хранении, так и при передаче.

3 Что включает в себя процесс аудита безопасности базы данных и какие основные этапы он проходит?

4 В чём различие между протоколами SSL/TLS и SSH при организации безопасного соединения с СУБД?

5 Какие существуют современные методы аутентификации пользователей помимо стандартных паролей?

6 Что такое SQL-инъекция, каков механизм её работы и какие меры защиты необходимо внедрить для предотвращения этой атаки?

7 Каким образом сервер базы данных может стать мишенью для DoS/DDoS-атак и какие методы позволяют смягчить их последствия?

8 Как создаются и управляются защищённые соединения с базой данных с использованием VPN-туннелей?

9 Какие специфические риски возникают при размещении базы данных в облачных сервисах и как обеспечить защиту от утечки данных в такой среде?

10 Какие международные стандарты и законы регулируют безопасность данных и какие основные требования они предъявляют к администраторам СУБД?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО
СибГИУ.

Раздел 1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Установите соответствие между компонентом СУБД и его назначением

Компоненты:

а) Сервис СУБД

б) Файл конфигурации

в) Системный каталог

г) Журнал транзакций

Назначение:

- хранение метаданных о структуре БД.
- основной процесс, обрабатывающий запросы.
- параметры настройки сервера.
- запись изменений для восстановления.

2 Установите соответствие между портом и СУБД

Порт:

а) 3306

б) 5432

в) 1433

г) 27017

СУБД:

- PostgreSQL
- MySQL
- MongoDB
- MS SQL Server

3 Установите соответствие между этапом установки и действием

Этап:

а) Подготовка

б) Инсталляция

в) Инициализация

г) Запуск

Действие:

- Запуск службы СУБД
- Проверка системных требований
- Копирование файлов программы
- Создание кластера БД

4 Установите соответствие между типом установки и характеристикой

Тип установки:

а) Минимальная

б) Полная

в) Выборочная

г) Клиентская

Характеристика:

- Все компоненты включая документацию
- Только клиентские инструменты
- Только ядро СУБД
- Пользователь выбирает компоненты

5 Установите соответствие между переменной окружения и назначением

Переменная:

а) PATH

б) DB_HOME

в) LANG

г) DB_HOST

Назначение:

- Кодировка по умолчанию
- Адрес сервера для подключения
- Только ядро СУБД
- Корневая директория СУБД

6 Какие системные требования необходимо проверить перед установкой СУБД?

а) Объем оперативной памяти

б) Версию браузера

в) Доступное дисковое пространство

г) Разрядность операционной системы

д) Наличие принтера

7 Какие действия выполняются при инициализации кластера базы данных?

а) Создание системных таблиц

б) Настройка сетевого экрана

в) Инициализация журнала транзакций

г) Создание служебных пользователей

д) Установка драйверов устройств

е) Создание базовых конфигурационных файлов

8 Какие методы аутентификации могут быть настроены при установке СУБД?

а) Аутентификация по паролю

б) Биометрическая аутентификация

в) Аутентификация через SSL-сертификаты

г) Распознавание по лицу

д) Аутентификация через PAM

9 Какие конфигурационные параметры влияют на производительность СУБД?

а) Размер буферного пула

б) Цвет интерфейса

в) Количество максимальных соединений

г) Размер журнала WAL

д) Имя сервера

е) Параметры автоочистки

10 Какие шаги необходимы для настройки сетевого доступа к СУБД?

а) Указать IP-адрес для прослушивания

б) Установить видеокарту

в) Настроить порт для подключений

г) Разрешить подключения в файле конфигурации

д) Подключить принтер

11 Какие типы файлов создаются при установке PostgreSQL?

а) postgresql.conf

б) pg_hba.conf

в) init.ora

г) postgresql.auto.conf

д) pg_ident.conf

е) my.ini

12 Какие меры безопасности рекомендуется применить при первоначальной настройке?

а) Сменить пароль суперпользователя

б) Отключить все сетевые интерфейсы

в) Ограничить доступ к конфигурационным файлам

г) Удалить тестовые базы данных

д) Запретить все подключения

13 Как называется основной фоновый процесс СУБД, обрабатывающий запросы клиентов в Linux?

14 Как называется файл, содержащий параметры настройки сервера СУБД?

15 Как называется процесс создания начальной структуры базы данных при первой установке?

16 Как называется тип сетевого протокола, используемый для подключения клиентов к СУБД по умолчанию?

17 Как называется каталог, содержащий метаданные и системную информацию о структуре базы данных?

18 Как называется тип установки, при которой копируются только основные компоненты без дополнительных инструментов?

19 Как называется переменная окружения, добавляющая путь к исполняемым файлам СУБД?

20 Как называется журнал, в который записываются все изменения данных для обеспечения восстановления?

Раздел 2. Управление доступом к базам данных.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Установите соответствие между типом роли и её характеристиками

Тип роли:

а) Суперпользователь

б) Владелец объекта

в) Роль с правами чтения

г) Администратор

Характеристика:

- Имеет права только на чтение данных
- Может управлять правами других пользователей.
- Имеет неограниченные права в СУБД.
- Может изменять структуру и права своего объекта.

2 Установите соответствие между методом аутентификации и его описанием

Метод:

а) Парольная аутентификация

б) Сертификаты SSL

в) Интеграция с LDAP/AD

г) Одноразовые пароли (OTP)

Описание:

- Проверка через внешнюю систему каталогов
- Ввод логина и пароля пользователем
- Использование криптографических ключей
- Динамический код, действующий ограниченное время

3 Установите соответствие между привилегией и объектом, к которому она применяется

Привилегия:

а) SELECT

б) INSERT

в) ALTER

г) EXECUTE

Объект:

- Возможность изменять структуру таблицы
- Возможность чтения данных
- Возможность добавления новых записей
- Возможность запуска хранимой процедуры

4 Установите соответствие между типом журналирования и фиксируемым событием

Тип журнала:

а) Журнал подключений

б) Журнал авторизации

в) Журнал DML-операций

г) Журнал аудита привилегий

Событие:

- Фиксация выполнения INSERT/UPDATE/DELETE
- Успешные и неудачные попытки входа
- Изменение прав доступа пользователей
- Время и источник подключения к БД

5 Установите соответствие между методом маскирования данных и примером его применения

Метод:

а) Статическое маскирование

б) Динамическое маскирование

в) Хэширование

г) Частичное скрытие

Пример:

- Подмена данных в реальном времени при запросе
- Замена части номера карты символами
- Создание обезличенной копии БД для тестирования
- Преобразование данных в необратимый вид

6 Какие привилегии могут быть назначены на уровне таблицы?

а) SELECT

б) CONNECT

в) INSERT

г) UPDATE

д) CREATE DATABASE

е) DELETE

7 Какие параметры необходимо настроить для аутентификации пользователей через внешнюю систему?

а) Адрес сервера каталога (LDAP/AD)

б) Порт для подключения к каталогу

в) Цветовая схема интерфейса

г) Учётная запись службы для поиска пользователей

д) Частота резервного копирования

8 Какие действия могут быть запрещены пользователю через систему прав доступа?

а) Чтение определённых столбцов таблицы

б) Физическое удаление файлов БД

в) Выполнение операций изменения данных

г) Доступ к базе данных в определённое время

д) Запуск ресурсоёмких запросов

9 Какие данные об активных соединениях можно получить из системных представлений?

а) Имя пользователя

б) IP-адрес клиента

в) Время начала сессии

г) Текущий выполняемый запрос

д) Пароль пользователя

е) Версия операционной системы клиента

10 Какие преимущества даёт использование ролевой модели управления доступом?

а) Упрощение управления правами групп пользователей

б) Снижение риска ошибок при назначении прав

в) Автоматическое шифрование данных

г) Возможность наследования привилегий

д) Увеличение скорости выполнения запросов

11 Какие события рекомендуется фиксировать в журнале подключений?

а) Успешные подключения

б) Неудачные попытки аутентификации

в) Время отключения сессии

г) Изменение цвета интерфейса

д) Количество строк в таблице

12 Какие методы маскирования данных поддерживаются в современных СУБД?

а) Замена символов на фиксированные знаки

б) Случайная перестановка значений внутри столбца

в) Ограничить доступ к конфигурационным файлам

г) Полное удаление данных

д) Автоматическое удаление таблиц

13 Как называется процесс проверки личности пользователя при подключении к базе данных?

14 Как называется процесс определения прав доступа пользователя к объектам базы данных?

15 Как называется минимальная единица назначения прав в системе управления доступом СУБД?

16 Как называется привилегия, позволяющая пользователю читать данные из таблицы?

17 Как называется метод сокрытия конфиденциальных данных при их отображении пользователю?

18 Как называется журнал, фиксирующий события подключения и отключения пользователей?

19 Как называется тип блокировки, разрешающий чтение данных, но запрещающий их изменение?

20 Как называется ситуация, когда пользователь получает права, превышающие необходимые для его задач?

Раздел 3. Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Установите соответствие между типом резервной копии и её характеристикой

Тип копии:

а) Полная резервная копия

б) Инкрементальная копия

в) Дифференциальная копия

г) Копия журналов транзакций

Характеристика:

- Содержит только изменения с момента последней полной копии
- Содержит все данные базы на момент создания
- Содержит изменения с момента последней копии любого типа
- Позволяет восстановить состояние на произвольный момент времени

2 Установите соответствие между методом копирования и его особенностью

Метод:

а) Логическое копирование

б) Физическое копирование

в) Горячее копирование

г) Холодное копирование

Особенность:

- Копирует физические файлы данных на уровне ОС
- Создаёт дамп в виде SQL-команд или текстового формата
- Выполняется без остановки работы СУБД
- Требует остановки сервера БД на время копирования

3 Установите соответствие между принципом резервного копирования и его описанием

Принцип:

а) Правило

б) Регулярность

в) Географическое распределение

г) Проверка восстанавливаемости

Описание:

- Копии должны храниться в географически разных местах
- Минимум 3 копии, на 2 разных носителях, 1 вне площадки
- Копирование должно выполняться по расписанию
- Необходимо периодически тестировать восстановление из копии

4 Установите соответствие между форматом резервной копии и её назначением

Формат:

а) SQL-дамп

б) Бинарная копия

в) Архив WAL-журналов

г) Снимок файловой системы

Назначение:

- Быстрое восстановление всей БД на идентичную систему
- Перенос данных между разными версиями или СУБД

- Точечное восстановление на момент времени
- Мгновенное создание копии на уровне ОС

5 Установите соответствие между этапом восстановления и выполняемым действием

Этап:

а) Подготовка

б) Восстановление базовой копии

в) Применение журналов

г) Верификация

Действие:

- Применение журналов транзакций для актуализации
- Проверка целостности восстановленных данных
- Копирование файлов резервной копии в целевую директорию
- Определение точки восстановления и подготовка окружения

6 Какие преимущества имеет инкрементальное резервное копирование?

а) Меньший объём хранимых данных

б) Более быстрое создание копии

в) Проще процесс восстановления

г) Меньшая нагрузка на дисковую подсистему

д) Не требует полной копии для восстановления

7 Какие факторы влияют на выбор между логическим и физическим копированием?

а) Размер базы данных

б) Требования к времени восстановления

в) Необходимость переноса между разными СУБД

г) Цвет интерфейса администратора

д) Требования к гранулярности восстановления

е) Доступное дисковое пространство для копий

8 Какие условия необходимо соблюдать при горячем резервном копировании?

а) СУБД должна поддерживать транзакционное копирование

б) Необходимо отключить все пользовательские подключения

в) Должен вестись журнал транзакций для обеспечения согласованности

г) Требуется достаточный объём свободной памяти

д) Обязательно использование RAID-массива

9 Какие метрики следует контролировать для оценки эффективности стратегии резервного копирования?

а) Время создания полной копии

б) Время восстановления базы данных

в) Объём хранимых резервных копий

г) Частота успешных тестов восстановления

д) Количество пользователей в системе

е) Интервал между точками восстановления (RPO)

10 Какие риски связаны с хранением резервных копий на том же сервере, что и основная БД?

а) Потеря всех данных при отказе оборудования

б) Уязвимость к атакам шифровальщиков

в) Увеличение скорости выполнения запросов

г) Возможность наследования привилегий

д) Невозможность восстановления при повреждении файловой системы

е) Автоматическое сжатие копий

11 Какие действия входят в процесс управления жизненным циклом резервных копий?

а) Планирование расписания создания копий

б) Ротация и удаление устаревших копий

в) Шифрование копий при передаче и хранении

г) Изменение структуры таблиц в основной БД

д) Мониторинг успешности операций копирования

е) Тестирование процедуры восстановления

12 Какие особенности имеет восстановление в штатном режиме (без простоя)?

а) Возможность подключения пользователей во время восстановления

б) Требует поддержки репликации или кластеризации

в) Восстановление выполняется только в нерабочее время

г) Позволяет минимизировать время недоступности данных

д) Не требует предварительного создания резервных копий

13 Как называется копия данных, создаваемая для возможности восстановления после сбоя?

14 Как называется тип копии, содержащей все данные базы на момент её создания?

15 Как называется тип копии, содержащей только изменения с момента последней резервной копии?

16 Как называется метод копирования, выполняемый без остановки работы сервера СУБД?

17 Как называется журнал, используемый для восстановления базы данных на произвольный момент времени?

18 Как называется показатель, определяющий максимально допустимый объём потерь данных при аварии?

19 Как называется показатель, определяющий максимально допустимое время восстановления работоспособности?

20 Как называется процесс возврата базы данных в рабочее состояние из резервной копии?

Раздел 4. Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Установите соответствие между метрикой производительности и её назначением:

Метрика:

а) Количество активных соединений

б) Время отклика запроса

в) I/O Wait

г) Использование буферного пула

Назначение:

- Показывает время ожидания дисковых операций
- Отражает текущую нагрузку на сервер.
- Измеряет задержку между отправкой запроса и получением ответа.
- Показывает эффективность использования оперативной памяти.

2 Установите соответствие между типом системного объекта и его содержанием:

Объект:

а) Системные представления статистики

б) Представления активности сессий

в) Журналы аудита

г) Системные таблицы конфигурации

Содержание:

- Информация о текущих блокировках и ожиданиях
- Записи о действиях пользователей и изменениях прав
- Статистика выполнения запросов и использования индексов
- Параметры настройки сервера и их текущие значения

3 Установите соответствие между типом блокировки и её характеристикой:

Тип блокировки:

а) Разделяемая блокировка

б) Исключительная блокировка

в) Блокировка на уровне строки

г) Блокировка на уровне таблицы

Характеристика:

- Позволяет только чтение, блокирует запись
- Запрещает доступ другим транзакциям к объекту
- Блокирует только конкретную запись, а не всю таблицу
- Предотвращает изменение структуры объекта

4 Установите соответствие между уровнем журналирования и типом фиксируемых событий:

Уровень:

а) Минимальный

б) Стандартный

в) Детальный

г) Отладочный

События:

- Только критические ошибки и сбои
- Ошибки, предупреждения и важные события
- Все запросы, подключения и изменения состояния
- Полная трассировка всех внутренних операций СУБД

5 Установите соответствие между методом анализа запросов и его целью:

Метод:

а) Анализ плана выполнения

б) Мониторинг медленных запросов

в) Статистика использования индексов

г) Профилирование сессии

Цель:

- Выявление запросов с наибольшим временем выполнения
- Определение оптимального способа доступа к данным
- Оценка эффективности существующих индексов
- Детальный разбор всех операций в рамках одной сессии

6 Какие метрики необходимо контролировать для предотвращения проблем с производительностью?

а) Загрузка процессора сервера

б) Использование оперативной памяти

в) Количество таблиц в базе данных

г) Время отклика дисковой подсистемы

д) Количество активных соединений

е) Цвет интерфейса мониторинга

7 Какие признаки могут указывать на возникновение взаимной блокировки (deadlock)?

а) Транзакции ожидают ресурсы, удерживаемые друг другом

б) Резкое увеличение количества активных соединений

в) СУБД автоматически выбирает и отменяет одну из транзакций

г) В журнале фиксируется ошибка взаимной блокировки

д) Автоматическое создание новых индексов

8 Какие данные можно получить из системных представлений о текущих блокировках?

а) Идентификатор сессии, удерживающей блокировку

б) Идентификатор сессии, ожидающей блокировку

в) Тип заблокированного объекта (таблица, строка, страница)

г) Пароль пользователя, выполнившего блокировку

д) Время начала ожидания блокировки

е) Тип операции, вызвавшей блокировку

9 Какие форматы журналов событий поддерживаются в современных СУБД?

а) Текстовый формат

б) Формат CSV для импорта в аналитические системы

в) Формат JSON для структурированного анализа

г) Графический формат с диаграммами

д) Аудиоформат для голосового воспроизведения

10 Какие фоновые процессы СУБД критически важны для мониторинга?

а) Процесс записи данных на диск

б) Процесс обработки клиентских подключений

в) Процесс управления транзакциями и блокировками

г) Процесс автоматического обновления статистики

д) Процесс отправки электронных уведомлений

е) Процесс архивации журналов транзакций

11 Какие методы позволяют выявить проблемные запросы в работающей системе?

а) Анализ журналов медленных запросов

б) Мониторинг системных представлений выполнения

в) Использование встроенного профилировщика запросов

г) Ручной перебор всех запросов в коде приложения

д) Настройка пороговых значений времени выполнения

е) Сравнение планов выполнения аналогичных запросов

12 Какие параметры рекомендуется настроить для эффективного журналирования?

а) Уровень детализации записываемых событий

б) Период ротации и архивации логов

в) Фильтрация событий по важности или источнику

г) Цветовое оформление записей в логе

д) Формат временных меток в записях

13 Как называется числовое значение, отражающее текущее состояние или производительность системы?

14 Как называется объект СУБД, предоставляющий доступ к статистике выполнения запросов и активности сессий?

15 Как называется механизм, предотвращающий одновременное изменение одних и тех же данных разными транзакциями?

16 Как называется ситуация, когда две или более транзакции взаимно ожидают освобождения ресурсов, удерживаемых друг другом?

17 Как называется запись о произошедшем событии в системе, сохраняемая для последующего анализа?

18 Как называется уровень журналирования, при котором фиксируются только критические ошибки и сбои?

19 Как называется процесс непрерывного отслеживания состояния и производительности системы?

20 Как называется запрос, время выполнения которого превышает установленный пороговый предел?

Раздел 5. Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Установите соответствие между протоколом безопасности и его назначением

Протокол:

а) SSL/TLS

б) SSH

в) Kerberos

г) IPsec

Назначение:

- Содержит только изменения с момента последней полной копии
- Содержит все данные базы на момент создания
- Содержит изменения с момента последней копии любого типа
- Позволяет восстановить состояние на произвольный момент времени

2 Установите соответствие между методом копирования и его особенностью

Метод:

а) Логическое копирование

б) Физическое копирование

в) Горячее копирование

г) Холодное копирование

Особенность:

- Копирует физические файлы данных на уровне ОС
- Создаёт дамп в виде SQL-команд или текстового формата
- Выполняется без остановки работы СУБД
- Требует остановки сервера БД на время копирования

3 Установите соответствие между принципом резервного копирования и его описанием

Принцип:

а) Правило

б) Регулярность

в) Географическое распределение

г) Проверка восстанавливаемости

Описание:

- Копии должны храниться в географически разных местах
- Минимум 3 копии, на 2 разных носителях, 1 вне площадки
- Копирование должно выполняться по расписанию
- Необходимо периодически тестировать восстановление из копии

4 Установите соответствие между форматом резервной копии и её назначением

Формат:

а) SQL-дамп

б) Бинарная копия

в) Архив WAL-журналов

г) Снимок файловой системы

Назначение:

- Быстрое восстановление всей БД на идентичную систему
- Перенос данных между разными версиями или СУБД

- Точечное восстановление на момент времени
- Мгновенное создание копии на уровне ОС

5 Установите соответствие между этапом восстановления и выполняемым действием

Этап:

а) Подготовка

б) Восстановление базовой копии

в) Применение журналов

г) Верификация

Действие:

- Применение журналов транзакций для актуализации
- Проверка целостности восстановленных данных
- Копирование файлов резервной копии в целевую директорию
- Определение точки восстановления и подготовка окружения

6 Какие преимущества имеет инкрементальное резервное копирование?

а) Меньший объём хранимых данных

б) Более быстрое создание копии

в) Проще процесс восстановления

г) Меньшая нагрузка на дисковую подсистему

д) Не требует полной копии для восстановления

7 Какие факторы влияют на выбор между логическим и физическим копированием?

а) Размер базы данных

б) Требования к времени восстановления

в) Необходимость переноса между разными СУБД

г) Цвет интерфейса администратора

д) Требования к гранулярности восстановления

е) Доступное дисковое пространство для копий

8 Какие условия необходимо соблюдать при горячем резервном копировании?

а) СУБД должна поддерживать транзакционное копирование

б) Необходимо отключить все пользовательские подключения

в) Должен вестись журнал транзакций для обеспечения согласованности

г) Требуется достаточный объём свободной памяти

д) Обязательно использование RAID-массива

9 Какие метрики следует контролировать для оценки эффективности стратегии резервного копирования?

а) Время создания полной копии

б) Время восстановления базы данных

в) Объём хранимых резервных копий

г) Частота успешных тестов восстановления

д) Количество пользователей в системе

е) Интервал между точками восстановления (RPO)

10 Какие риски связаны с хранением резервных копий на том же сервере, что и основная БД?

а) Потеря всех данных при отказе оборудования

б) Уязвимость к атакам шифровальщиков

в) Увеличение скорости выполнения запросов

г) Возможность наследования привилегий

д) Невозможность восстановления при повреждении файловой системы

е) Автоматическое сжатие копий

11 Какие действия входят в процесс управления жизненным циклом резервных копий?

а) Планирование расписания создания копий

б) Ротация и удаление устаревших копий

в) Шифрование копий при передаче и хранении

г) Изменение структуры таблиц в основной БД

д) Мониторинг успешности операций копирования

е) Тестирование процедуры восстановления

12 Какие особенности имеет восстановление в штатном режиме (без простоя)?

а) Возможность подключения пользователей во время восстановления

б) Требует поддержки репликации или кластеризации

в) Восстановление выполняется только в нерабочее время

г) Позволяет минимизировать время недоступности данных

д) Не требует предварительного создания резервных копий

13 Как называется процесс преобразования данных в нечитаемый вид с использованием криптографического алгоритма?

14 Как называется атака, при которой злоумышленник вводит вредоносный SQL-код через поля ввода приложения?

15 Как называется протокол, обеспечивающий безопасную передачу данных между клиентом и сервером?

16 Как называется метод аутентификации, использующий уникальные физические характеристики человека (отпечаток пальца, радужка глаза)?

17 Как называется стандарт защиты данных в области здравоохранения в США?

18 Как называется тип шифрования, при котором для шифрования и расшифровки используется один и тот же ключ?

19 Как называется атака, направленная на вывод системы из строя путём перегрузки ресурсами?

20 Как называется европейский регламент по защите персональных данных?

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 1. Установка и конфигурирование сервера. Инициализации баз данных и создание объектов внутри.

1. Проанализировать техническое задание с требованиями к СУБД (объем данных, количество пользователей, нагрузка)
2. Установить СУБД на сервер
3. Выполнить базовую настройку конфигурационных параметров
4. Проверить работоспособность сервера
5. Разработать SQL-скрипт инициализации базы данных и создания таблиц с необходимыми полями и типами данных

Раздел 2. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.

1. Создать 5 пользователей с разными уровнями доступа
2. Разработать структуру ролей (минимум 3 роли: читатель, редактор, администратор)
3. Назначить пользователям соответствующие роли
4. Настроить права доступа на уровне сервера, базы данных и таблиц
5. Включить и настроить шифрование паролей
6. Создать документ с описанием всех пользователей, ролей с их правами доступа

Раздел 3. Выполнение резервного копирования и восстановления.

1. Выполнить полное резервное копирование базы данных
2. Создать инкрементальную копию
3. Настроить автоматическое расписание резервного копирования
4. Выполнить восстановление данных из резервной копии

Раздел 4. Обслуживание и мониторинг базы данных. Журналирование событий.

1. Выполнить вакуумирование (или дефрагментацию) базы данных
2. Выполнить диагностику медленных запросов
3. Настроить уровни журналирования событий сервера
4. Сконфигурировать формат и место хранения логов
5. Настроить агрегацию журналов из нескольких источников
6. Создать правила для выявления критических событий

Раздел 5. Аудит безопасности баз данных.

1. Провести аудит текущих настроек безопасности
2. Выявить уязвимости и слабые места в конфигурации
3. Настроить SSL/TLS шифрование соединений
4. Сгенерировать и установить сертификаты
5. Проверить подключение через защищенное соединение

6. Сформировать отчет аудита с рекомендациями по улучшению безопасности

4 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1 Основные этапы установки и настройки сервера системы управления базами данных.

2 Методы инициализации базы данных и создания объектов внутри базы данных с использованием скриптов.

3 Принципы балансировки подключений к серверу базы данных. Инструменты и методы реализации.

4 Роли, предустановленные роли и привилегии в СУБД. Принципы назначения прав доступа.

5 Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации пользователей.

6 Права доступа к различным объектам базы данных. Управление доступом на уровне сервера, базы данных и таблиц.

7 Маскирование данных и защита на уровне строк (RLS). Методы реализации.

8 Мониторинг и регистрация действий пользователей для анализа и выявления нарушений безопасности.

9 Применение триггеров для управления правами доступа и аудита изменений.

10 Документирование прав доступа и безопасности базы данных.

11 Принципы резервного копирования и восстановления баз данных. Типы резервных копий.

12 Методы создания и управления резервными копиями данных, включая логические и физические копии.

13 Настройка автоматического резервного копирования и тестирование процедур восстановления.

14 Настройка репликации: конфигурация мастера и слейва, синхронизация данных между узлами.

15 Ключевые метрики производительности сервера базы данных. Методы сбора и анализа.

16 Системные таблицы и объекты, хранящие мета-информацию об объектах баз данных и процессах сервера.

17 Блокировки объектов баз данных, взаимные блокировки, методы отслеживания и устранения.

18 Уровни журналирования и формат журналирования событий.

19 Критически важные процессы для работы сервера. Отслеживание запросов к объектам.

20 Обслуживание базы данных: вакуумирование, дефрагментация, обновление статистики.

21 Принципы безопасности хранения данных. Методы защиты баз данных от внешних угроз.

22 Стандарты и протоколы безопасности (SSL/TLS, SSH, Kerberos). Методы аутентификации и авторизации.

23 Методы обнаружения и предотвращения атак (SQL-инъекции, DoS/DDoS).

24 Создание и управление защищенными соединениями с базой данных (VPN-туннели, SSL-шифрование).

25 Аудит безопасности баз данных. Соответствие стандартам (GDPR, PCI DSS, HIPAA).

5 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

1 Напишите конфигурационный файл для СУБД, который бы реализовал оптимальную настройку сервера со следующими характеристиками: 16 GB RAM, 8 ядер CPU, SSD 500 GB. Предусмотрите параметры для 100 одновременных подключений и объема БД 50 GB.

2 Напишите SQL-скрипт инициализации базы данных, который бы создал 5 таблиц со связями, индексами, внешними ключами и наполнил их справочными данными.

3 Напишите конфигурацию сетевого интерфейса СУБД для прослушивания только определенного IP-адреса при наличии 2 сетевых интерфейсов на сервере.

4 Разработайте схему архитектуры балансировщика подключений для обработки 500 одновременных соединений с указанием параметров пула соединений.

5 Напишите SQL-код для создания иерархической структуры ролей (минимум 3 уровня) с наследованием прав для отделов: бухгалтерия, продажи, IT.

6 Напишите SQL-код, который бы предоставил пользователю права на чтение данных из таблиц, но скрывал зарплаты сотрудников с использованием маскирования данных.

7 Напишите SQL-код для создания временной учетной записи аудитора с правами только на чтение определенных таблиц и сроком действия 7 дней.

8 Напишите код триггера, который бы запрещал удаление записей из таблицы заказов старше 1 года.

9 Разработайте алгоритм диагностики проблемы с правами доступа при ошибке выполнения UPDATE в таблице.

10 Напишите код триггера или политики безопасности, которая бы обеспечивала доступ к данным только в рабочее время (9:00-18:00).

11 Напишите SQL-код для реализации защиты на уровне строк (RLS), чтобы менеджеры видели только своих клиентов в таблице с персональными данными.

12 Разработайте стратегию резервного копирования для базы данных объемом 200 GB с ежедневным приростом 2 GB,

обеспечивающую восстановление на любой момент времени за последние 30 дней с минимальными затратами дискового пространства.

13 Разработайте пошаговый план восстановления данных после сбоя сервера при наличии полной копии недельной давности и ежедневных инкрементальных копий.

14 Напишите скрипт автоматического резервного копирования с политикой хранения: ежедневные копии - 7 дней, еженедельные - 4 недели, ежемесячные - 12 месяцев.

15 Напишите конфигурацию репликации между основным сервером и резервным с задержкой не более 5 минут и настройте мониторинг задержки.

16 Разработайте алгоритм диагностики и устранения ошибки целостности данных при восстановлении из резервной копии.

17 Разработайте систему метрик и дашборд мониторинга для анализа производительности системы при жалобах пользователей на медленную работу в определенные часы.

18 Разработайте алгоритм обнаружения и устранения взаимной блокировки (deadlock) между транзакциями.

19 Напишите SQL-запрос к системным представлениям для выявления 10 самых ресурсоемких запросов за последний час.

20 Напишите конфигурацию системы мониторинга и оповещений при: загрузке CPU > 80%, количестве соединений > 90% от максимума, задержке репликации > 10 минут.

21 Напишите SQL-запрос для анализа журналов аудита с целью выявления множественных неудачных попыток входа с одного IP-адреса.

22 Напишите скрипт обслуживания базы данных после массового удаления записей, включающий вакуумирование, дефрагментацию и перестроение индексов.

23 Напишите конфигурацию SSL/TLS шифрования соединений для защищенного подключения клиентов к серверу БД через интернет с использованием сертификатов.

24 Разработайте рекомендации по устранению уязвимости к SQL-инъекциям в коде приложения с примерами безопасного кода.

25 Разработайте чек-лист соответствия системы требованиям PCI DSS для обработки платежных данных с указанием необходимых мер безопасности и аудита.