

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлудков
Должность: директор
Дата подписания: 23.06.2026 16:54:22
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604c39281b15e9512

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДЕНА
решением цикловой (методической)
комиссии общепрофессиональных
дисциплин и по профессиональным
модулям специальности 09.02.07
Информационные системы и
программирование
Протокол от 31.10.2025 № 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МДК.01.02 Управление базами данных

Специальность – 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Профиль – на базе основного общего образования

Квалификация – программист

Форма обучения – очная

Год набора – 2026

Санкт-Петербург 2025 год

Автор-составитель: Бурылов Василий Сергеевич, преподаватель ФСПО СЗИУ РАНХиГС.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины	4
1.4. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2. Структура и содержание дисциплины	11
2.1. Объем учебной дисциплины и виды работ	11
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	11
2.3. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ	15
3. Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	16
3.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.....	16
3.2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся	17
3.3. Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся	20
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	22
5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	22
6. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	25

1 Общие положения

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Управление базами данных» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Управление базами данных» является частью профессиональной подготовки, входит в общепрофессиональный цикл дисциплин. Базируется на таких дисциплинах, как «Информатика», «Операционные системы и среды», «Основы алгоритмизации и программирования» является основополагающей для такой дисциплины, как «Разработка программных модулей».

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины «Управление базами данных» - формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков в области проектирования, разработки, администрирования и оптимизации баз данных, включая владение современными инструментами и технологиями работы с реляционными и NoSQL-системами, а также способность создавать эффективные, безопасные и масштабируемые решения для хранения и обработки данных в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Овладение понятийным аппаратом теории баз данных (изучение ключевых терминов и определений: сущность, атрибут, связь, нормализация, транзакция и др.; понимание эволюции моделей данных и тенденций развития СУБД; осознание роли баз данных в современных информационных системах).
- Формирование знаний в области моделирования данных (освоение методов анализа предметной области; изучение принципов построения концептуальной, логической и физической моделей данных; работа с нотациями ER-диаграмм; понимание различий реляционной, иерархической, сетевой и NoSQL-моделей).
- Освоение принципов проектирования реляционных баз данных (изучение норм нормализации до 3NF и BCNF; проектирование схем с учётом целостности данных;

определение типов данных, ключей, индексов; разработка ограничений и правил ссылочной целостности).

- Приобретение навыков работы с языком SQL (освоение синтаксиса DDL, DML, DCL и TCL-команд; написание сложных запросов с JOIN, подзапросами, агрегатными функциями; создание представлений, хранимых процедур, функций и триггеров; оптимизация запросов через анализ планов выполнения).

- Развитие компетенций в области администрирования СУБД (установка и настройка серверов баз данных; управление пользователями и правами доступа; резервное копирование и восстановление данных; мониторинг производительности; настройка параметров конфигурации СУБД).

- Овладение методами оптимизации баз данных (проектирование эффективных индексов; денормализация с обоснованием; секционирование и шардирование данных; кэширование; настройка параметров СУБД для повышения производительности).

- Изучение особенностей NoSQL-систем (освоение моделей данных: документо-ориентированные, «ключ-значение», колоночные, графовые; понимание сценариев применения MongoDB, Redis, Cassandra и др.; написание запросов на языках специфических для NoSQL-СУБД; оценка компромиссов между согласованностью, доступностью и устойчивостью — CAP-теорема).

- Формирование навыков обеспечения безопасности баз данных (реализация механизмов аутентификации и авторизации; шифрование данных на уровне столбцов и таблиц; аудит доступа и журналирование; защита от SQL-инъекций; соблюдение стандартов GDPR, PCI DSS в контексте хранения данных).

- Освоение инструментов проектирования и разработки (работа с CASE-средствами для моделирования данных; использование IDE для СУБД; интеграция баз данных с прикладными системами через API и ORM-фреймворки; автоматизация развёртывания и миграции схем).

- Ориентирование в перспективных направлениях развития баз данных (изучение технологий распределённых баз данных и блокчейн-хранилищ; анализ роли ИИ и ML в оптимизации запросов и предсказательной аналитике; понимание тенденций облачных СУБД и Serverless-решений; оценка влияния квантовых вычислений на хранение данных).

1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Перечень компетенций:			
Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	-
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное	содержание актуальной нормативно-правовой документации;	-

	<p>профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	
ОК.04	<p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	-
ОК.05	<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	-
ОК.06	<p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	-
ОК.07	<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной</p>	-

	применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	
ОК.08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	-
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 1.1	– анализировать предметную область и выделять основные сущности;	– основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;	– разработки концептуальной модели базы данных;

	<ul style="list-style-type: none"> – определять требования к базе данных; – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; – проектировать схему базы данных; – работать с современными case-средствами проектирования баз данных; – определять связи между таблицами; – определять типы данных для полей таблиц; – оформление документации на спроектированную базу данных разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др. 	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы структуризации и нормализации базы данных; – основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; – методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; – структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных; – структуру реляционной базы данных; – язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; – оптимизацию производительности баз данных принципы безопасности хранения данных 	<ul style="list-style-type: none"> – разработки инфологической модели базы данных; – разработки физической модели базы данных; – разработки требований к базе данных – нормализация структуры базы данных – документирование схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; документирование прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать объекты баз данных – создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных – оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; разрабатывать необходимые для 	<ul style="list-style-type: none"> – основы реляционной модели данных – язык SQL и его основные команды – принципы нормализации баз данных – принципы работы с различными СУБД – общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; – методы организации целостности данных; 	работы с различными объектами базы данных

	различных групп пользователей представления	способы контроля доступа к данным и управления привилегиями	
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними; – программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; – управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; – оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; – работать с NoSQL базами данных; – использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; оптимизировать производительность NoSQL баз данных. 	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы создания объектов базы данных; – синтаксис и основные приемы работы с SQL; – методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; – основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; – основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; – преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; – методы оптимизации производительности NoSQL баз данных; основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных. 	<ul style="list-style-type: none"> – создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; – определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; – создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; – разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; – ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; – оптимизации запросов для повышения производительности системы; – создания баз данных на основе NoSQL технологий – создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> – устанавливать и настраивать СУБД; – создавать и удалять базы данных; – создавать пользователей и назначать права доступа; 	<ul style="list-style-type: none"> – архитектуру СУБД; – основные принципы администрирования баз данных; – методы мониторинга и оптимизации работы баз данных; 	<ul style="list-style-type: none"> – установки и настройки СУБД; – создания и удаления баз данных; – восстановления баз данных; – резервного копирования баз данных;

	<ul style="list-style-type: none"> – оптимизировать запросы к базе данных; – обеспечивать безопасность баз данных; – создавать и настраивать базы данных в соответствии с требованиями бизнеса; – управлять транзакциями и контролировать целостность данных; – обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; – создавать и восстанавливать резервные копии данных; – работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; – нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; – мониторить и анализировать производительность баз данных; – работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи 	<ul style="list-style-type: none"> – принципы резервного копирования и восстановления баз данных; – методы защиты баз данных от внешних угроз; – особенности работы с различными СУБД; – Язык SQL (Structured Query Language); – управление транзакциями и контроль целостности данных; – управление доступом и безопасностью баз данных; – резервное копирование и восстановление данных; – оптимизацию производительности баз данных; – работу с индексами и оптимизация запросов; – мониторинг и анализ производительности; – принципы работы с реляционными базами данных; – принципы работы с нереляционными базами данных 	<ul style="list-style-type: none"> – создания пользователей и назначения прав доступа; – оптимизации запросов к базе данных мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных.
ПК 1.5	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных; 	<ul style="list-style-type: none"> – методы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – методы создания и восстановления резервных копий баз данных; – особенности работы с различными типами СУБД; 	<ul style="list-style-type: none"> – использования стандартных методов защиты объектов базы данных; – разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разработки и внедрения систем резервного копирования

	<ul style="list-style-type: none"> – проводить аудит безопасности баз данных; – устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей; – создавать и управлять ролями и правами доступа к данным; – шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; – контролировать целостность данных и обнаруживать изменения; – использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным; – использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности; – создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных; – использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак; – создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов 	<ul style="list-style-type: none"> – методы проведения аудита безопасности баз данных; – принципы криптографии и методов шифрования данных; – 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 контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным; – методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности; – методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных; – методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование; – методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и 	<p>и восстановления баз данных; аудита безопасности баз данных</p>
--	---	---	--

		<p>дифференциальных бэкапов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам; <p>законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.</p>	
--	--	---	--

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – проектирования концептуальных, логических и физических моделей данных; – разработки схем реляционных баз данных (определение сущностей, атрибутов, связей, ключей, индексов); – работы с системами управления базами данных (СУБД) — установка, настройка, администрирование; – написания и оптимизации SQL запросов (DDL, DML, DCL, TCL); – создания и отладки хранимых процедур, функций и триггеров; – нормализации и денормализации структур данных; – проектирования NoSQL решений (документно ориентированные, «ключ значение», колоночные, графовые модели); – настройки механизмов безопасности баз данных (аутентификация, авторизация, шифрование); – резервного копирования и восстановления данных; – работы с CASE средствами для моделирования данных и генерации схем; – интеграции баз данных с прикладными системами (через API, ORM фреймворки); – мониторинга и оптимизации производительности баз данных; – анализа и устранения типовых ошибок и узких мест в работе СУБД; – документирования структур данных и процессов работы с БД.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – проектирования концептуальных, логических и физических моделей данных; – разработки схем реляционных баз данных (определение сущностей, атрибутов, связей, ключей, индексов); – работы с системами управления базами данных (СУБД) — установка, настройка, администрирование; – написания и оптимизации SQL запросов (DDL, DML, DCL, TCL); – создания и отладки хранимых процедур, функций и триггеров; – нормализации и денормализации структур данных; – проектирования NoSQL решений (документно ориентированные, «ключ значение», колоночные, графовые модели); – настройки механизмов безопасности баз данных (аутентификация, авторизация, шифрование); – резервного копирования и восстановления данных; – работы с CASE средствами для моделирования данных и генерации схем;

	<ul style="list-style-type: none"> – интеграции баз данных с прикладными системами (через API, ORM фреймворки); – мониторинга и оптимизации производительности баз данных; – анализа и устранения типовых ошибок и узких мест в работе СУБД; – документирования структур данных и процессов работы с БД. –
знать	<ul style="list-style-type: none"> – проектирования концептуальных, логических и физических моделей данных; – разработки схем реляционных баз данных (определение сущностей, атрибутов, связей, ключей, индексов); – работы с системами управления базами данных (СУБД) — установка, настройка, администрирование; – написания и оптимизации SQL запросов (DDL, DML, DCL, TCL); – создания и отладки хранимых процедур, функций и триггеров; – нормализации и денормализации структур данных; – проектирования NoSQL решений (документно ориентированные, «ключ значение», колоночные, графовые модели); – настройки механизмов безопасности баз данных (аутентификация, авторизация, шифрование); – резервного копирования и восстановления данных; – работы с CASE средствами для моделирования данных и генерации схем; – интеграции баз данных с прикладными системами (через API, ORM фреймворки); – мониторинга и оптимизации производительности баз данных; – анализа и устранения типовых ошибок и узких мест в работе СУБД; – документирования структур данных и процессов работы с БД.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды работ

Виды учебной работы	Объем учебной работы, час.
Учебная нагрузка обучающихся всего, в том числе:	72
лекции	12
практические занятия	52
курсовая работа	-
самостоятельная работа обучающихся	-
консультации	2
промежуточная аттестация	6
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Распределение часов			Формируемые компетенции	Формы текущего контроля
			Л	ПР	СРС		
Раздел 1. УПРАВЛЕНИЕ БАЗАМИ ДАННЫХ							
1	Тема 1.1. Установка и настройка	Содержание учебного материала Основные компоненты архитектуры системам управления базами данных. Методы конфигурирования, основы	2	10	-	ОК.01 - ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5	Т, ПЗ, О

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Распределение часов			Формируемые компетенции	Формы текущего контроля
			Л	ПР	СРС		
	сервера системы управления базами данных	<p>параметры конфигурации сервера. Особенности работы с различными системами управления базами данных.</p> <p>Методы выполнения скриптов инициализации, создание скриптов для инициализации. Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>1. Выбор оптимальной конфигурации сервера под определенные аппаратные платформы. Установка и настройка систем управления базами данных. Конфигурирование сервера в соответствии с техническим заданием.</p> <p>2. Применение скриптов для инициализации баз данных, создания объектов внутри базы данных.</p> <p>3. Создание и настройка балансировки подключений на сервер</p>					
2	Тема 1.2. Управление доступом к базам данных	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Роли, предустановленные роли и привилегии. Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации. Права доступа к различным объектам базы данных, маскирование данных.</p> <p>Просмотр активных соединений, методы журналирования событий подключения. Журналирование DML операторов и массовых операций над данными.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>4. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.</p> <p>5. Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять предопределенные роли.</p> <p>6. Мониторинг и регистрация действий пользователей в системе для анализа и выявления нарушений безопасности.</p>	2	10	-	ОК.01 – ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5	Т, ПЗ, О

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Распределение часов			Формируемые компетенции	Формы текущего контроля
			Л	ПР	СРС		
		<p>7. Защита на уровне строк (RLS). Маскировка чувствительных данных</p> <p>8. Применение триггеров в качестве дополнительного инструмента для управления правами доступа.</p> <p>9. Документирование прав доступа и безопасность базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли.</p> <p>4. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.</p> <p>5. Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять предопределенные роли.</p>					
3	Тема 1.3. Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принципы резервного копирования и восстановления баз данных. Типы резервных копий. Методы создания и управления резервными копиями данных, включая использование логических и физических резервных копий.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>10. Выполнение резервного копирования и восстановления. Настройка автоматического резервного копирования. Восстановление данных из резервной копии. Тестирование процедур восстановления. Оповещения о результатах восстановления/копирования.</p> <p>11. Настройка репликации. Конфигурация мастера и слейва. Синхронизация данных между узлами. Решение проблем с репликацией.</p>	2	10		ОК.01 - ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5	Т, ПЗ, О
4	Тема 1.4. Мониторинг и журналирование событий, возникаю	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Ключевые метрики производительности сервера. Системные таблицы и объекты, хранящие метаинформацию об объектах баз данных и процессах сервера. Блокировки объектов баз</p>	2	14		ОК.01 - ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5	Т, ПЗ, О

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Распределение часов			Формируемые компетенции	Формы текущего контроля
			Л	ПР	СРС		
	щих в процессе функционирования баз данных	данных, взаимные блокировки, отслеживание блокировок. Уровни журналирования, формат журналирования. Критические важные процессы для работы сервера. Отслеживание запросов к объектам, выявление наиболее используемых объектов В том числе практических и лабораторных занятий 12. Обслуживание и мониторинг базы данных. Регулярное обслуживание (вакуумирование, дефрагментация). Сбор метрик производительности. Диагностика и устранение неполадок. 13. Журналирование событий. Инструменты для сбора и агрегации журналов. Настройка механизмов оповещения на критические события сервера					
5	Тема 1.5. Обеспечение безопасности работы сервера системы управления базами данных	Содержание учебного материала 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. 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. 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	14		ОК.01 - ОК.09; ПК 1.1 – ПК 1.5	Т, ПЗ, О

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Распределение часов			Формируемые компетенции	Формы текущего контроля
			Л	ПР	СРС		
		В том числе практических и лабораторных занятий 14. Аудит безопасности баз данных. Создание и управление защищенными соединениями с сервером					
		Итого часов:	16	72	-		

2.3. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего контроля представлены в Таблице 2.3.

Таблица 2.3. — Распределение видов учебной работы и текущей аттестации

Вид учебной работы	Формат проведения
Лекционные занятия	Частично с применением ДОТ
Практические занятия	Частично с применением ДОТ
Текущий контроль	Частично с применением ДОТ
Промежуточная аттестация	Контактная аудиторная работа
Формы текущего контроля	Формат проведения
Тестирование	Частично с применением ДОТ
Опрос	Контактная аудиторная работа
Практические задания	Частично с применением ДОТ

Доступ к системе дистанционных образовательных программ осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://sziu-de.ranepa.ru>, в соответствии с их индивидуальным паролем и логином к личному кабинету/ профилю.

Текущий контроль, проводимый в системе дистанционного обучения, оцениваются как в системе дистанционного обучения, так и преподавателем вне системы.

Доступ к материалам лекций предоставляется в течение всего семестра по мере прохождения освоения программы. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в системе дистанционного обучения. Преподаватель оценивает

выполненные обучающимися работы не позднее 14 рабочих дней после окончания срока выполнения.

3 Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

3.1 Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Формы текущего контроля успеваемости:

Опрос (О) позволяет выявить правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, степень развития логического мышления.

Тестирование (Т) – задания, с вариантами ответов.

Критерии оценивания

Оценки «отлично» заслуживает студент, если он ответил правильно на 90-100% вопросов теста;

Оценки «хорошо» заслуживает студент, если он ответил правильно на часть вопросов 75%-89%;

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, если он правильно ответил часть вопросов 50%-74%;

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, если он правильно ответил менее чем на 50% вопросов или не представлен тест на проверку.

Практическое задание (ПЗ) используется для закрепления теоретических знаний и отработки навыков и умений, способности применять знания при решении конкретных задач.

Критерии оценивания при прохождении форм текущей и промежуточной аттестации:

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший глубокое знание материала, умение свободно выполнять задания, понимающий взаимосвязь основных понятий темы; при прохождении теста правильно отвечено на 90-100% вопросов

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала; успешно выполняющий предусмотренные задания; и допустивший незначительные ошибки: неточность фактов, стилистические ошибки; при прохождении теста правильно отвечено на 75%-89% вопросов

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего изучения дисциплины. Справляющийся с выполнением заданий; допустивший погрешности в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя; при прохождении теста правильно отвечено на 74%-50% вопросов

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший существенные пробелы в знании основного материала; не справляющийся с выполнением заданий, допустивший серьезные погрешности в ответах, нуждающийся в повторении основных разделов курса под руководством преподавателя; при прохождении теста правильно отвечено менее 49 % вопросов.

Формы текущего контроля

№ п/п	Название темы	Формы текущего контроля успеваемости
1	Тема 1.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Т, ПЗ, О
2	Тема 1.2. Управление доступом к базам данных	Т, ПЗ, О
3	Тема 1.3. Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме	Т, ПЗ, О
4	Тема 1.4. Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных	Т, ПЗ, О
5	Тема 1.5. Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных	Т, ПЗ, О

Примечание. В столбце «Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации» перечисляются все используемые в учебном процессе по данной дисциплине формы контроля освоения материала. (Т – тестирование; ПЗ – практическое задание, О - опрос). Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена в виде устного собеседования. Список вопросов к экзамену предоставляется студентам не позднее 7 дней до предполагаемой даты проведения.

3.2 Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

Тематика курсовых проектов (работ):

1. Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета заказов в интернет-магазине.

2. Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета выдачи книг в библиотеке.
3. Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета проведенных экскурсий в музее.
4. Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета перемещений товаров на складе.
5. Исследование предметной области и разработка информационной системы для учета успеваемости студентов.
6. Исследование предметной области и разработка информационной системы для записи на прием к врачу.
7. Исследование предметной области и разработка информационной системы для бронирования номеров в гостинице.
8. Исследование предметной области и разработка информационной системы для покупки билетов в кинотеатре.

Примеры типовых практических заданий

Тема 1.1. Установка и настройка сервера системы управления базами данных

1. **Выбор конфигурации сервера под заданную нагрузку.** Задание: для условного проекта (веб-приложение с ожидаемой нагрузкой 500 одновременных пользователей, средний размер запроса — 2 КБ, пиковые нагрузки в 2 раза выше) подберите оптимальную конфигурацию сервера СУБД. Укажите:

- требуемые параметры CPU, RAM, дисковой подсистемы (тип дисков, RAID);
- обоснование выбора (связь параметров с ожидаемой нагрузкой и типом операций — чтение/запись);
- рекомендации по масштабированию (вертикальное/горизонтальное).

Представьте результаты в виде таблицы: «Параметр», «Значение», «Обоснование». Кратко (3–4 предложения) сформулируйте, как изменится конфигурация, если нагрузка станет преимущественно транзакционной (OLTP) либо аналитической (OLAP).

2. **Установка и базовая настройка СУБД.** Задание: выполните установку выбранной СУБД (например, PostgreSQL, MySQL) в учебной среде. Настройте:

- порт подключения, лимиты подключений, размер буферов;
- кодировку и локаль;

- пути хранения данных и логов.

Опишите последовательность команд (или шагов в графическом установщике) и приведите фрагменты конфигурационного файла с изменёнными параметрами. Кратко (2–3 предложения) объясните назначение каждого настроенного параметра.

3. **Создание и применение скрипта инициализации БД.** Задание: разработайте SQL-скрипт инициализации базы данных для условного интернет-магазина:

- создайте базу данных, таблицы (товары, заказы, клиенты), индексы;
- добавьте первичные и внешние ключи, ограничения (NOT NULL, CHECK);
- включите комментарии к объектам (таблицам и колонкам).

Приложите текст скрипта и краткий (3–4 предложения) комментарий: какие решения приняты для обеспечения целостности данных и производительности.

4. **Настройка балансировки подключений.** Задание: смоделируйте простую схему балансировки нагрузки на уровне подключений (например, с помощью pgBouncer для PostgreSQL либо аналогичной утилиты). Выполните:

- установку и базовую конфигурацию балансировщика;
- настройку пула соединений (минимальный/максимальный размер, тип пула);
- проверку работы: подключение клиентов через балансировщик, сравнение количества активных соединений до и после.

Приведите конфигурацию и команды проверки (например, запросы к системным представлениям). Кратко (2–3 предложения) опишите преимущества и ограничения такого подхода.

Тема 1.2. Управление доступом к базам данных

1. **Создание пользователей, ролей и назначение привилегий.** Задание: в учебной базе данных создайте:

- 3 роли с разными уровнями доступа (администратор, аналитик, оператор ввода);
- 4 пользователей и распределите их по ролям;
- набор привилегий для каждой роли (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, EXECUTE) на конкретные таблицы/схемы.

Представьте список команд CREATE ROLE/USER, GRANT и таблицу: «Роль», «Пользователь», «Привилегии», «Область действия». Кратко (2–3 предложения) поясните, как такой подход упрощает управление доступом.

2. **Реализация сложной структуры ролей и наследования привилегий.**

Задание: постройте иерархию ролей: базовая роль «читатель», от неё наследуется «аналитик», от «аналитика» — «старший аналитик». Назначьте привилегии на каждом уровне и проверьте, какие права получает «старший аналитик» транзитивно. Приведите команды GRANT/REVOKE и результаты проверок (запросы к системным каталогам). Кратко (3–4 предложения) объясните, в каких случаях целесообразно использовать наследование ролей.

3. **Защита на уровне строк (RLS) и маскирование данных.** Задание: реализуйте RLS-политику для таблицы «сотрудники»: каждый сотрудник видит только свои данные и данные подчинённых (на основе поля «руководитель»). Дополнительно настройте маскирование для колонки «телефон»: показывать только последние 4 цифры. Приложите SQL-код политик и примеры запросов от имени разных пользователей с результатами. Кратко (3–4 предложения) оцените эффективность этих механизмов для защиты персональных данных.

4. **Мониторинг активных подключений и журналирование событий.** Задание: настройте журналирование подключений и DML-операций (INSERT, UPDATE, DELETE) для выбранной СУБД. Соберите данные за тестовый период (не менее 10 операций):

- список активных сессий (пользователь, база, хост, время начала, выполняемый запрос);
- фрагмент журнала с операциями изменения данных.

Представьте выборки из системных представлений и фрагмент лога. Кратко (2–3 предложения) укажите, как эти данные помогают выявлять аномалии и нарушения безопасности.

5. **Использование триггеров для контроля доступа и целостности.** Задание: создайте триггер, который запрещает удаление записей из таблицы «заказы» для пользователей вне роли «администратор». Протестируйте поведение от имени разных ролей и зафиксируйте результаты (успешные/отклонённые операции, сообщения об ошибках). Приложите код триггера и описание тестов. Кратко (2–3 предложения) обсудите плюсы и минусы использования триггеров в качестве механизма контроля доступа.

Тема 1.3. Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме

1. **Создание и проверка резервных копий.** Задание: выполните полное резервное копирование базы данных (физическое и логическое) с помощью штатных утилит (pg_dump/mysqlDump либо аналогов). Для каждого типа копии:

- укажите команду и ключевые параметры;
- оцените размер копии и время выполнения;
- проверьте целостность (например, через проверку контрольной суммы или тестовый импорт).

Представьте команды, метрики и результаты проверки. Кратко (2–3 предложения) сравните преимущества и недостатки двух типов копий.

2. **Настройка автоматического резервного копирования.** Задание: автоматизируйте создание ежедневных полных и инкрементальных копий:

- подготовьте скрипт (bash/PowerShell) для запуска резервного копирования;
- настройте расписание (cron/Task Scheduler);
- реализуйте оповещение (вывод сообщения, отправка уведомления).

Приложите скрипт, настройки расписания и описание механизма оповещений. Кратко (2–3 предложения) опишите, как обеспечить надёжность и контроль выполнения задачи.

3. **Восстановление из резервной копии и тестирование процедуры.** Задание: восстановите базу данных из резервной копии в отдельный экземпляр либо в чистую базу. Проверьте:

- целостность данных (количество строк, контрольные суммы);
- работоспособность ключевых объектов (таблицы, индексы, хранимые процедуры);
- время восстановления.

Представьте команды восстановления и результаты проверок. Кратко (2–3 предложения) сформулируйте чек-лист для регулярного тестирования процедур восстановления.

4. **Репликация: настройка мастера и слейва, проверка синхронизации.** Задание: разверните простейшую асинхронную репликацию (мастер — слейв) для выбранной СУБД. Выполните:

- настройку репликации на мастере и слейве;
- запуск репликации и проверку статуса;
- тестовые изменения на мастере и подтверждение их появления на слейве.

Приложите конфигурацию, команды проверки статуса и результаты тестов. Кратко (2–3 предложения) перечислите типовые проблемы репликации и способы их диагностики.

Тема 1.4. Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных

1. **Сбор и анализ ключевых метрик производительности.** Задание: соберите метрики сервера СУБД за 15–30 минут активной нагрузки:

- использование CPU, памяти, дисковых операций;
- количество активных сессий, очередей, блокировок;
- длительность и частоту запросов.

Используйте системные представления либо утилиты мониторинга. Представьте таблицу с метриками и график (можно в Excel/Google Sheets). Кратко (3–4 предложения) интерпретируйте результаты: есть ли признаки узких мест.

2. **Выявление и анализ блокировок и взаимных блокировок.** Задание: смоделируйте ситуацию с блокировками (например, два сеанса удерживают строки в разных таблицах и пытаются получить доступ к строкам друг друга). Зафиксируйте:

- список блокирующих и ожидающих сессий;
- объекты и типы блокировок;
- действия по устранению (завершение сессии, откат транзакции).

Приложите запросы к системным таблицам и описание шагов разрешения конфликта. Кратко (2–3 предложения) предложите меры профилактики взаимных блокировок.

3. **Настройка журналирования и агрегации событий.** Задание: включите расширенное журналирование (уровень логирования, формат записей, ротация логов). Настройте сбор логов в централизованное хранилище (например, в файл или простую систему агрегации). Определите набор критических событий для оповещения (ошибки подключения, длительные запросы, сбой репликации). Приложите настройки и примеры записей логов. Кратко (2–3 предложения) опишите, как автоматизировать реагирование на критические события.

4. **Диагностика и устранение типовых неполадок.** Задание: воспроизведите и устраните 2–3 типовые проблемы:

- нехватка места на диске;
- превышение лимита подключений;
- деградация производительности из-за фрагментированных индексов.

Для каждой проблемы укажите: симптомы, диагностические запросы/команды, шаги устранения, проверку результата. Представьте последовательность действий и результаты.

Кратко (2–3 предложения) сформулируйте рекомендации по регулярному обслуживанию (вакуумирование, реиндексация, обновление статистики).

Тема 1.5. Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных

1. **Аудит безопасности базы данных.** Задание: проведите экспресс-аудит безопасности:

- проверьте наличие пользователей с пустыми/слабыми паролями;
- выявите избыточные привилегии у пользователей/ролей;
- найдите открытые порты и незашифрованные соединения (если возможно в учебной среде). Составьте отчёт: «Объект аудита», «Выявленная проблема», «Риск», «Рекомендация по устранению». Кратко (3–4 предложения) сформулируйте план действий по приоритетным рискам.

2. **Настройка защищённых соединений (SSL/TLS).** Задание: сгенерируйте самоподписанные сертификаты и настройте SSL-шифрование для подключений к СУБД. Проверьте подключение клиента с требованием SSL и без него (должно быть отклонено при правильной настройке). Приложите команды генерации сертификатов, фрагменты конфигурации и результаты тестов. Кратко (2–3 предложения) объясните важность шифрования трафика между клиентом и сервером.

3. **Моделирование и защита от типовых атак.** Задание: продемонстрируйте защиту от SQL-инъекций:

- покажите уязвимый запрос (с конкатенацией пользовательского ввода);
- предложите защищённый вариант (параметризованные запросы, подготовленные выражения);
- при необходимости — реализуйте простую RLS-политику или триггер, ограничивающий массовые операции. Приведите примеры кода «до» и «после», а также краткое (3–4 предложения) описание других мер защиты (валидация ввода, минимальные привилегии, WAF).

4. **Обеспечение безопасности при использовании облачных сервисов.** Задание: опишите модель безопасности для облачной СУБД (например, управляемый сервис в публичном облаке):

- управление доступом (IAM-роли, MFA, принцип наименьших привилегий);
- шифрование данных (в покое и при передаче);

- мониторинг и аудит (журналы действий, оповещения).

Представьте перечень мер в виде таблицы: «Мера безопасности», «Описание», «Инструмент/механизм». Кратко (3–4 предложения) соотнесите эти меры с требованиями стандартов (GDPR, PCI DSS и т.п.).

Примеры тестовых заданий

Часть 1. Задания с выбором одного правильного ответа

- Что означает термин «репликация» в контексте СУБД?
 - Однократное копирование файлов базы данных на другой диск
 - Синхронизация данных между несколькими узлами для обеспечения отказоустойчивости и распределения нагрузки
 - Удаление устаревших данных для освобождения места
 - Шифрование данных при хранении
- Какой тип резервной копии содержит всю структуру и данные базы в виде SQL-команд?
 - Физическая резервная копия
 - Логическая резервная копия
 - Дифференциальная копия
 - Инкрементальная копия
- Что позволяет реализовать защита на уровне строк (Row-Level Security, RLS)?
 - Ограничивать доступ пользователей к отдельным строкам таблицы в зависимости от их роли или атрибутов
 - Шифровать отдельные строки базы данных
 - Удалять строки автоматически по расписанию
 - Объединять строки из разных таблиц в одном запросе

Часть 2. Задания на установление соответствия

- Установите соответствие между понятием и его описанием:

Понятие	Описание
1. Балансировщик подключений	А. Инструмент, распределяющий входящие подключения к СУБД между несколькими серверами или пулами соединений

Понятие	Описание
2. Журналирование DML	Б. Фиксация операций вставки, обновления и удаления данных для аудита и восстановления
3. VACUUM / дефрагментация	В. Процедура обслуживания, освобождающая место и улучшающая производительность хранения данных
4. SSL/TLS для СУБД	Г. Шифрование канала связи между клиентом и сервером для защиты передаваемых данных

Часть 3. Задания на последовательность действий

5. Установите правильную последовательность шагов при настройке автоматического резервного копирования:

- а) Определить типы и частоту копий (полная, инкрементальная)
 - б) Выбрать утилиту и параметры резервного копирования
 - в) Подготовить скрипт для запуска копирования
 - г) Настроить расписание запуска скрипта (cron/планировщик)
 - д) Реализовать механизм проверки целостности и оповещения об ошибках
- Правильный порядок: а, б, в, г, д.

Часть 4. Ситуационные задачи

6. В системе резко выросла длительность запросов и увеличилось количество блокировок. Опишите пошаговый план диагностики (не менее 5 шагов) и укажите, какие системные представления/метрики вы будете использовать на каждом шаге.

7. Требуется обеспечить безопасный доступ к облачной СУБД из корпоративной сети. Какие меры вы предпримете (минимум 4 меры) и как они соотносятся с принципом наименьших привилегий? Приведите пример ролей и привилегий для администратора, аналитика и оператора.

Примеры типовых вопросов для устного опроса

1. Перечислите основные компоненты архитектуры СУБД и кратко поясните роль каждого из них.
2. В чём разница между логической и физической резервными копиями? Когда целесообразно применять каждый тип?
3. Расскажите, как устроена иерархия ролей и наследование привилегий в современных СУБД. Приведите пример, когда это упрощает администрирование.

4. Объясните, что такое репликация и какие проблемы она помогает решать. Назовите 2–3 возможные проблемы при эксплуатации репликации.

5. Какие метрики производительности сервера СУБД наиболее важны для оперативного мониторинга? Как их интерпретировать?

6. Что такое взаимные блокировки (deadlocks) и как их обнаруживать и предотвращать?

7. Опишите, как настроить защищённые соединения с СУБД с помощью SSL/TLS. Какие компоненты для этого требуются?

8. Как реализовать защиту от SQL-инъекций на уровне приложения и на уровне СУБД? Приведите по одному примеру.

9. Что включает в себя аудит безопасности СУБД? Перечислите 3–4 ключевые области проверки и объясните, почему они важны.

10. Как принципы безопасности (шифрование, контроль доступа, журналирование) применяются при использовании СУБД в облачных сервисах? Соотнесите их с требованиями стандартов (например, GDPR, PCI DSS).

3.3 Оценочные средства по дисциплине для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену (устное собеседование):

1. Основные компоненты архитектуры СУБД и их взаимодействие.
2. Какие параметры конфигурации сервера являются критическими для производительности?
3. Опишите процесс установки СУБД на различные аппаратные платформы.
4. Какие методы балансировки нагрузки существуют и как их внедрить?
5. Как создать скрипт инициализации базы данных?
6. Особенности настройки СУБД для высоконагруженных проектов.
7. Какие факторы учитывать при выборе конфигурации сервера?
8. Опишите процесс настройки репликации мастер-слейв.
9. Как настроить мониторинг производительности СУБД?
10. Какие существуют типы аутентификации в СУБД?
11. Что такое предопределенные роли и для чего они используются?
12. Как настроить права доступа на уровне сервера?
13. Опишите процесс создания сложной структуры ролей.
14. Какие методы шифрования паролей существуют?

15. Как настроить аудит подключений к базе данных?
16. Что такое RLS и как его настроить?
17. Как реализовать маскировку данных?
18. Какие триггеры используются для управления доступом?
19. Опишите процесс создания пользователя с ограниченными правами.
20. Как настроить двухфакторную аутентификацию?
21. Какие типы резервных копий существуют?
22. Опишите процесс полного резервного копирования.
23. Как настроить инкрементальное резервное копирование?
24. Какие существуют стратегии резервного копирования?
25. Как восстановить базу данных из резервной копии?
26. Опишите процесс настройки автоматического резервного копирования.
27. Какие метрики отслеживать при резервном копировании?
28. Как тестировать процедуры восстановления?
29. Какие существуют методы репликации данных?
30. Как настроить резервное копирование в облаке?
31. Какие ключевые метрики производительности СУБД существуют?
32. Как отслеживать блокировки в базе данных?
33. Опишите процесс настройки журналирования DML операций.
34. Какие существуют уровни журналирования?
35. Как настроить мониторинг производительности запросов?
36. Какие инструменты используются для сбора метрик?
37. Как настроить оповещения о критических событиях?
38. Опишите процесс анализа журналов событий.
39. Как отслеживать активность пользователей?
40. Какие метрики важны для производительности дисковой подсистемы?
41. Какие существуют методы защиты от SQL-инъекций?
42. Как настроить SSL/TLS для защиты соединений?
43. Опишите процесс аудита безопасности базы данных.
44. Какие существуют методы шифрования данных?
45. Как защитить базу данных от DDoS-атак?
46. Какие стандарты безопасности применяются к БД?
47. Как настроить VPN для защиты соединений?
48. Опишите процесс внедрения Kerberos аутентификации.

49. Какие существуют методы обнаружения атак?

50. Как обеспечить соответствие требованиям GDPR/HIPAA/PCI DSS?

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Управление базами данных», студент должен ознакомиться с содержанием данной «Рабочей учебной программы дисциплины» с тем, чтобы иметь четкое представление о своей работе.

В первую очередь необходимо уяснить цель и задачи изучаемой дисциплины, оценить объем материала, познакомиться с предложенной и подобрать основную и дополнительную литературу, выявить наиболее важные проблемы, стоящие по вопросам изучаемой дисциплины.

Выполнение заданий осуществляется в соответствии с учебным планом и программой. Они должны выполняться в соответствии с методическими рекомендациями, выданными преподавателем, и представлены в установленные преподавателем сроки.

Работая с учебниками и учебными пособиями, целесообразно законспектировать тот материал, который не сообщался студентам на лекциях.

На занятиях лекционного и практического характера студентам для работы требуется тетрадь для записи лекций и заданий.

Для успешного овладения программой дисциплины необходимо выполнять следующие требования:

- посещать все лекционные и практические занятия;
- все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать в тетради;
- в случае пропуска занятий по каким-либо причинам необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал в Moodle, фиксируя записи в тетради, а также выполнять практические задания.

Подготовка к зачету с оценкой осуществляется по представленным в списке основной и дополнительной литературе. Рекомендуемые литература и интернет-ресурсы будут полезны при выполнении практических заданий и для подготовки к тестированиям.

Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект — сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте.

Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения.

Методические рекомендации по составлению опорного конспекта

Опорный конспект — вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию краткой информационной структуры, обобщающей и отражающей суть материала лекции, темы учебника.

Опорный конспект — это наилучшая форма подготовки к ответу на вопросы.

Основная цель опорного конспекта — облегчить запоминание. Этапы составления опорного конспекта:

1. Изучить материалы темы, выбрать главное и второстепенное;
2. Установить логическую связь между элементами темы;
3. Представить характеристику элементов в краткой форме;
4. Выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы.

Методические рекомендации по прохождению тестирования

Тестирование — это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей, а также их соответствие определенным нормам усвоения, путем выполнения испытуемым ряда специальных заданий.

Следует понимать, что тестовые задания могут быть представлены в различных формах:

– задания закрытой формы, в которых обучающийся выбирает один или несколько правильных ответов из заданного набора:

– задания на дополнение (открытые задания), требующие самостоятельного получения ответов:

– задания на установления соответствия (с множественным выбором), выполнение которых связано с выявлением соответствия между элементами нескольких множеств:

– задания на установление правильной последовательности, в которых от учащегося требует указать порядок действий или процессов и другие. Этапы подготовки к тестированию:

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

2. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и конструкциями.

3. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике, конспекте и т. д.

4. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

5. Выучите определения основных понятий, условные обозначения, формулы и конструкции.

Подготовка к практическим занятиям

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях, ознакомиться с программным обеспечением. Следует дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Заканчивать подготовку следует закреплением материала с использованием соответствующих программных продуктов.

Все практические задания, предусмотренные рабочей программой, представлены в фонде оценочных средств по дисциплине.

Критерии оценивания выполненных практических работ:

- правильность выполнения работы (отсутствие фактических, логических и других ошибок);
- полнота выполнения работы;
- своевременность выполнения;
- правильность оформления отчета.

За задания, выполненные позже установленного срока или с нарушениями требований к оформлению, оценка на балл снижается.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является: овладение практическими знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации в рамках изучаемых тем;
- выполнение заданий для самостоятельной работы, в том числе тестов;
- изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям.

5 Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Основная литература

1. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование учебник для СПО / В. К. Волк - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 340 с. - ISBN 978-5-507-47482-0
2. Домбровская Г., Новиков Б., Бейликова А. Оптимизация запросов в PostgreSQL/ пер. с англ. Д. А. Бейликова. - М.: ДМК Пресс, 2022 - 278 с. - ISBN 978-5-97060-963-7
3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5.
4. Мамедли Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных: учебное пособие для СПО / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 92 с. - ISBN 978-5-507-49874-1
5. Мамедли Р. Э. Системы управления базами данных: учебник для СПО / Р. Э. Мамедли - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 228 с. - ISBN 978-5-507-48730-1
6. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7.
7. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7.
8. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9

9. Полтавцева М. А. Безопасность баз данных : учебник для СПО / М. А. Полтавцева - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 356 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-507-50000-0

10. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4.

11. Стружкин, Н. П. Базы данных: Проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9.

12. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебник / Г.Н. Федорова – 6-е изд., испр. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 224 с. - ISBN 978-5-0054-2120-3

13. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных: учебник / Г.Н. Федорова – 6-е изд., перераб. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 288 с. - ISBN 978-5-0054-1793-0

14. Финкова М.А. Базы данных на примерах. Практика, практика и только практика / М.А. Финкова, Макаренко Н.В. - Москва: Издательство Наука и техника, 2023 - 215с. - ISBN 978-5-907592-10-0.

Интернет-ресурсы

15. Система дистанционного обучения “SQLTest” <https://rgty.ru/sqltest/>

16. Интерактивный курс по SQL <https://sql-academy.org/ru/trainer>

17. Упражнения по SQL <https://www.sql-ex.ru/>

6 Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для реализации дисциплины необходимы:

– рабочие станции (персональные компьютеры) с характеристиками не ниже: процессор — Intel Core i5 (или аналогичный AMD), ОЗУ — 16 ГБ, SSD — не менее 256 ГБ;

– проекционное оборудование (проектор/интерактивная доска) для демонстрации материалов;

– сетевое подключение со скоростью не менее 100 Мбит/с.

Программное обеспечение

Операционные системы: Windows 10/11, Linux (Ubuntu, CentOS, Astra, Alt)

Офисные пакеты: Microsoft Office 365, LibreOffice

Системы управления базами данных: PostgreSQL, MySQL/MariaDB, Microsoft SQL Server (Express-версия), MongoDB (для работы с NoSQL-данными).

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «BOOK.RU». — URL: <https://book.ru/>
2. ЭБС «Znaniium». — URL: <https://znaniium.ru/>
3. ЭБС «Айбукс». — URL: <https://ibooks.ru/>
4. ЭБС «Лань». — URL: <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС «Юрайт». — URL: <https://urait.ru/>
6. Электронные каталоги библиотеки СЗИУ РАНХиГС. — URL: <https://sziu-lib.ranepa.ru/>