УТВЕРЖДЕНО:

Ученым советом Института сервисных технологий
Протокол №24 от «16» января 2025 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 1ea208e57bd5c15d3d0fdd330db1ae60
Владелец: Соколов Максим Александрович
Действителен: с 06.08.2026 по 30.10.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 07 СОАДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И СЕРВЕРОВ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности: ***09.02.07 Информационные системы и программирование***

Квалификация: ***Специалист по информационным системам***

год начала подготовки: 2025

Разработчики:

должность	ученая степень и звание, ФИО
преподаватель	***Цыновкин А.В.***

Рабочая программа согласована и одобрена руководителем ППССЗ:

должность	ученая степень и звание, ФИО
преподаватель	***Границына М.С***

Рабочая программа согласована и одобрена представителем работодателей:

должность	должность, ФИО
главный специалист отдела по защите информации	***Милосердов М.А***

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

2 Структура и содержание профессионального модуля

3 **Методические указания по проведению практических занятий/лабораторных работ/семинаров, занятий в форме практической подготовки (при наличии), и самостоятельной работе**

4 **Фонд оценочных средств профессионального модуля**

5 Фонд оценочных средств для аттестации по модулю

6 Условия реализации профессионального модуля

7 Информационное обеспечение реализации программы профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Соадминистрирование баз данных и серверов

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности сопровождение информационных систем и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций[1]

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 7	***Соадминистрирование баз данных и серверов***
ПК 7.1	Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов
ПК 7.2	Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов

[1] *В данном подразделе указываются только те компетенции и личностные результаты, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.* Личностные результаты переносятся из Приложения 3 ПООП.

ПК 7.3	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов
ПК 7.4	Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции
ПК 7.5	Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[2]:

иметь практический опыт в:
- участии в соадминистрировании серверов;
- разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;
- применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий

уметь:
- проектировать и создавать базы данных;
- выполнять запросы по обработке данных на языке SQL;
- осуществлять основные функции по администрированию баз данных;
- разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;
- владеть технологиями проведения сертификации программного средства

знать:
- модели данных, основные операции и ограничения; технологию установки и настройки сервера баз данных;
- требования к безопасности сервера базы данных; государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **352**
в том числе в форме практической подготовки ***220***

Из них на освоение МДК **124**
в том числе самостоятельная работа **4**
практики, в том числе учебная **108**
производственная **108**
Промежуточная аттестация (7 семестр):
дифференцированные зачеты по междисциплинарным курсам
Аттестация по модулю (экзамен) - **12**

[2] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	**Наименования разделов профессионального модуля**	**Всего часов** *(макс. учебная нагрузка и практики)*	**Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)**							**Практика**	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					**Самостоятельная работа обучающегося**		**Учебная практика,** часов	**Производственная (по профилю специальности),** часов *(если предусмотрена рассредоточенная практика)*
			Всего, часов	**Лекции**	**в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов	*в т.ч. практическая подготовка, часов*	**Всего,** часов	**в т.ч., курсовая работа (проект),** часов		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
ПК 7.1, ПК 7.2, ПК7.3 ОК 01 – ОК 09	**Раздел 1.** Технологии администрирования серверов и баз данных	**82**	**80**	40	**40**		**4**	**2**		*****	*****
ПК 7.4, ПК 7.5 ОК 01 – ОК 09	**Раздел 2.** Обеспечение качества и сертификация информационных систем	**42**	**40**	20	**20**			**2**		*****	*****
ПК 7.1-ПК 7.5 ОК 01 – ОК 09	Учебная практика	**108**								**108**	
ПК 7.1-ПК 7.5 ОК 01 – ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности)	**108**									**108**
ПК 7.1-ПК 7.5 ОК 01 – ОК 09	**Аттестация по модулю**	**12**									
	Всего:	**352**	**120**	**60**	**60**		**4**	**4**		**108**	**108**

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, в т.ч. практическая подготовка, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)**	**Объем часов**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1 **Технологии администрирования серверов и баз данных**			**ПК 7.1, ПК 7.2, ПК7.3** **ОК 01 – ОК 09**
МДК. 07.01 Управление и автоматизация баз данных			
Тема 7.1.1. Принципы построения и администрирования баз данных	**Содержание лекций**	14	**ПК 7.1, ПК 7.2, ПК7.3** **ОК 01 – ОК 09**
	1. Обязанности администратора баз данных. Основные утилиты администратора баз данных. Режимы запуска и останова базы данных. 2. Пользователи и схемы базы данных. Привилегии, назначение привилегий. Управление пользователями баз данных 3. Табличные пространства и файлы данных. Модели и типы данных. 4. Схемы и объекты схемы данных. Блоки данных, экстенты сегменты. 5. Структуры памяти. Однопроцессорные и многопроцессорные базы данных 6. Транзакции, блокировки и согласованность данных 7. Журнал базы данных: структура и назначение файлов журнала, управление переключениями и контрольными точками 8. Словарь данных: назначение, структура, префиксы 9. Правила Дейта		
	Практические занятия 1. Построение схемы базы данных 2. Составление словаря данных	6	

Тема 7.1.2. Серверы баз данных	**Содержание лекций** 1. Понятие сервера. Классификация серверов. Принципы разделения между клиентскими и серверными частями. Типовое разделение функций 2. Протоколы удаленного вызова процедур. Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов. 3. Хранимые процедуры и триггеры 4. Характеристики серверов баз данных. Механизмы доступа к базам данных	10	**ПК 7.1, ПК 7.2, ПК7.3** **ОК 01 – ОК 09**
	Практические занятия 1. Разработка технических требований к серверу баз данных 2. Разработка требований к корпоративной сети 3. Конфигурирование сети 4. Сравнение технических характеристик серверов 5. Формирование аппаратных требований и схемы банка данных	12	
Тема 7.1.3. Администрирование баз данных и серверов	**Содержание лекций** 1. Технология установки и настройка сервера MySQL в операционной системе Windows. Клиентские настойки, протоколирование, безопасность. 2. Технология установки и настройка сервера MySQL в операционных системах Linux. 3. Удаленное администрирование 4. Аудит базы данных. Аудиторский журнал. Установка опций, включение и отключение аудита. Очистка и уменьшение размеров журнала 5. Технологии создания базы данных с применением языка SQL. Добавление, удаление данных и таблиц. 6. Создание запросов, процедур и триггеров. 7. Для квалификации «Администратор баз данных» Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных 8. Динамический SQL и его операторы. 9. Особенности обработки данных в объектно-ориентированных базах данных	16	**ПК 7.1, ПК 7.2, ПК7.3** **ОК 01 – ОК 09**

	10. Инструменты мониторинга нагрузки сервера		
	Практические занятия, в т.ч. практическая подготовка 1. Установка и настройка сервера MySQL 2. Установка и настройка сервера под UNIX 3. Выполнение запросов к базе данных 4. Выполнение изменений в базе данных, создание триггеров 5. Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных 6. Работа с журналом аудита базы данных 7. Мониторинг нагрузки сервера	22	
Раздел 2. Обеспечение качества и сертификация информационных систем			**ПК 7.4, ПК 7.5** **ОК 01 – ОК 09**
МДК.07.02 Сертификация информационных систем			
Тема 7.2.1. Защита и сохранность информации баз данных	**Содержание лекций** 1. Законодательство Российской Федерации в области защиты информации. Требования безопасности к серверам баз данных. Классы защиты 2. Основные группы методов противодействия угрозам безопасности в корпоративных сетях 3. Программно-аппаратные методы защиты процесса обработки и передачи информации. Политика безопасности, настройка политики безопасности 4. Виды неисправностей систем хранения данных 5. Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, роль журнала транзакций. Виды резервных копий 6. Утилиты резервного копирования 7. Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы 8. Восстановление носителей. Воссоздание утраченных файлов. Полное восстановление. Неполное восстановление 9. Мониторинг активности и блокирование 10. Автоматизированные средства аудита	12	**ПК 7.4, ПК 7.5** **ОК 01 – ОК 09**

	11. Брандмауэры		
	Практические занятия 1. Настройка политики безопасности 2. Создание резервных копий базы данных 3. Восстановление базы данных 4. Восстановление носителей информации 5. Восстановление удаленных файлов 6. Мониторинг активности портов 7. Блокирование портов	14	
Тема 7.2.2 Сертификация информационных систем	**Содержание лекций** 1. Уровни качества программной продукции 2. Требования к конфигурации серверного оборудования и локальных сетей. Оформление требований. Техническое задание. 3. Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации программных средств и обеспечения 4. Сертификаты безопасности: виды, функции, срок действия. Проверка наличия сертификата безопасности 5. Системы сертификации. Процедура сертификации. 6. Платформы и центры сертификации. Сертификат разработчика. Процесс подписи и проверки кода. 7. SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов	8	**ПК 7.4, ПК 7.5 ОК 01 – ОК 09**
	Практические занятия 1. Проверка наличия и сроков действия сертификатов 2. Разработка политики безопасности корпоративной сети 3. Получение сертификата	6	
Самостоятельная работа при изучении ПМ.07. Самостоятельная работа выполняется в форме систематической проработки конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем), подготовки к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций		4	**ПК 7.4, ПК 7.5 ОК 01 – ОК 09**

преподавателя..		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составить краткую таблицу для отображения всех моделей жизненного цикла программного обеспечения и указанием их достоинств и недостатков Разработать техническое задание на разработку ИС согласно варианту		
Учебная практика **Виды работ** Ознакомление студентов с программным обеспечением учебного заведения: внедрением автоматизированных систем управления, развитием и распространением автоматизированных систем управления, перспективами развития автоматизации в области электронных вычислительных машин. Изучение программных продуктов учебного заведения: «первичные» программы для обработки информации в организации, внедрение новых программных продуктов специализирующихся на конкретное учебное заведение, способы работы с конкретным программным обеспечением, имеющимся в организации. Разработка программного обеспечения, которое будет направлено на автоматизацию специализированных информационных потоков в организации Тестирование разработанного программного продукта Оформление технической и программной документации	**108**	
Производственная практика (по профилю специальности) **Виды работ** Ознакомление студентов с программным обеспечением информационного центра предприятия: внедрением автоматизированных систем управления, развитием и распространением автоматизированных систем управления, перспективами развития автоматизации в области электронных вычислительных машин. Изучение программных продуктов предприятия: «первичные» программы для обработки информации на предприятии, внедрение новых программных продуктов специализирующихся на конкретное производство, способы работы с конкретным программным обеспечением, имеющимся на предприятии. Разработать программное обеспечение, которое будет направлено на автоматизацию специализированных информационных потоков на предприятии Провести тестирование разработанного программного продукта	**108**	

Для разработанного программного обеспечения оформить техническую и программную документацию		
Промежуточная аттестация	**12**	
Всего	**352**	

3. Методические указания по проведению практических занятий/лабораторных работ/семинаров, занятий в форме практической подготовки (при наличии), и самостоятельной работе

Практические занятия заключаются в выполнении студентами, под руководством преподавателя, комплекса учебных заданий направленных на усвоение научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретение практических навыков овладения методами практической работы с применением современных средств компьютерной графики, мультимедиа, коммуникационных технологий.

Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов. Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать эти навыки на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Практические занятия проводятся в форме практических работ.

3.1. Тематика и содержание практических занятий

Раздел 1 Технологии администрирования серверов и баз данных

МДК. 07.01 Управление и автоматизация баз данных

Тема 7.1.1. Принципы построения и администрирования баз данных

Практические занятия

1. Построение схемы базы данных
2. Составление словаря данных

Тема 7.1.2. Серверы баз данных

Практические занятия

1. Разработка технических требований к серверу баз данных
2. Разработка требований к корпоративной сети
3. Конфигурирование сети
4. Сравнение технических характеристик серверов
5. Формирование аппаратных требований и схемы банка данных

Тема 7.1.3. Администрирование баз данных и серверов
Практические занятия, в том числе занятия в форме практической подготовки

1. Установка и настройка сервера MySQL
2. Установка и настройка сервера под UNIX
3. Выполнение запросов к базе данных
4. Выполнение изменений в базе данных, создание триггеров
5. Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных

6. Работа с журналом аудита базы данных
7. Мониторинг нагрузки сервера

Занятия в форме практической подготовки по темам: Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных и Мониторинг нагрузки сервера проводятся на предприятиях, направление деятельности которых соответствуют профилю деятельности специалистов.

Раздел 1. Результаты обучения (умения):

Добавлять, обновлять и удалять данные.
Выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке SQL.

Осуществлять основные функции по администрированию баз данных.
Проектировать и создавать базы данных.

Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи.

Раздел 2. Обеспечение качества и сертификация информационных систем

МДК.07.02 Сертификация информационных систем

Тема 7.2.1. Защита и сохранность информации баз данных

Практические занятия

1. Настройка политики безопасности
2. Создание резервных копий базы данных
3. Восстановление базы данных
4. Восстановление носителей информации
5. Восстановление удаленных файлов
6. Мониторинг активности портов
7. Блокирование портов

Практические занятия

1. Проверка наличия и сроков действия сертификатов
2. Разработка политики безопасности корпоративной сети
3. Получение сертификата

Раздел 2. Результаты обучения (умения):

Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов.

Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.
Владеть технологиями проведения сертификации программного средства.

3.2. Тематика и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса, связанного с формированием компетенций обучающихся.

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Формы (виды) самостоятельной работы

Самостоятельная работа выполняется в форме проработки конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) и подготовки к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление практических работ; отчетов и подготовка к их защите.

Примерное содержание практической работы №1 Построение схемы базы данных

Цель работы состоит в разработке схемы реляционной базы данных (БД) для информационной системы.

Теоретические сведения

Проектирование программного обеспечения любой информационной системы включает следующие этапы:

1) анализ предметной области и выработка требований к системе;
2) логическое представление реальности;
3) идентификация и проектирование видимых сущностей;
4) разработка абстрактных (поддерживаемых) сущностей и концептуальной схемы базы данных;
5) проектирование структуры приложения.

Предметная область – это множество всех предметов или объектов некоторой части реального мира, свойства которых и отношения между которыми рассматриваются в научной теории или в практической деятельности человека.

Для сбора, хранения, поиска и выдачи информации о предметной области и ее объектов в настоящее время в информационных системах широко используются *базы данных*.

Анализ предметной области начинается с выделения сущностей и определения их свойств или атрибутов.

Выделенные сущности могут быть двух типов: видимые сущности и поддерживаемые сущности. *Видимые сущности* представляют собой объекты предметной области, которые может распознать человек. *Поддерживаемые сущности или абстрактные сущности* разрабатываются проектировщиком базы данных для физической поддержки общей логической модели.

Объекты реального мира, помимо непосредственных, прямых связей, имеют друг с другом иные, более сложные причинно-следственные связи. Эти связи и процессы

должны каким-то образом отражаться в базе данных, если мы имеем в виду не статичное хранилище, а информационную модель части реального мира.

Иными словами, в базе, помимо собственно данных и непосредственных связей между ними, должны храниться знания о данных, а она сама должна адекватно отражать процессы, происходящие в реальном мире. Следовательно, необходимо иметь средства хранения и управления такой информацией.

Данные требования выливаются в решение следующих задач:

а) необходимо, чтобы база данных в любой момент времени правильно отражала состояние предметной области – данные должны быть взаимно непротиворечивыми;

б) база данных должна отражать правила предметной области, законы, по которым она функционирует (business rules);

в) необходим постоянный контроль состояния базы данных, отслеживание всех изменений, и адекватная реакция на них;

г) необходимо, чтобы возникновение некоторой ситуации в базе данных четко и оперативно влияло на ход выполнения прикладной программы, поэтому многие программы требуют оперативного оповещения о всех происходящих в базе изменениях.

По способу установления связей между сущностями различают три модели:

1) *Иерархическая модель данных* представляет собой дерево, вершинами которого являются сущности, а дугами – отношения между ними. Достоинством этой модели данных является высокая эффективность. Недостатками являются отсутствие строгой математической основы; неоднородность структуры; неполнота представления, так как не любую предметную область можно представить деревом; асимметрия отношений между сущностями и сложность реорганизации структуры данных.

2) *Сетевая модель данных* – это модель в виде графа произвольного вида, т.е. в виде совокупности поименных узлов, связанных произвольным образом поименными дугами. *Узлами* являются сущности, а *дугами* – разнообразные отношения между этими сущностями.

Достоинствами сетевой модели являются адекватность представления предметной области и равноправие между данными (симметрия).

Недостатки – это сложность, неоднородность структуры, отсутствие строгой математической основы, невысокая эффективность и сложная процедура реорганизации такой модели.

1) *Реляционная модель данных* – совокупность n-арных отношений, каждая из которых представляет соответствующую сущность предметной области. Имеется строгая математическая основа – *реляционная алгебра (исчисление).* Данные в отношениях (атрибуты) являются равноправными, и любые отношения легко реорганизовывать. Модель данных имеет много достоинств: простота, однородность, полнота представления предметной области.
Недостатком такой модели является низкая эффективность вследствие разобщенности семантически взаимосвязанных данных.

На физическом уровне отношения представляются таблицами, атрибуты – столбцами, а наборы значений атрибутов (кортежи) – строками.

Таблица должна иметь уникальное в пределах базы данных имя, оно называет сущность предметной области, а каждая строка конкретный объект; столбец – совокупность значений конкретного атрибута рассматриваемых объектов. Эти значения выбираются из множества допустимых значений – домена. Каждый столбец имеет имя, уникальное в пределах таблицы. В отличие от полей строки не имеют имен, количество строк в таблице логически не ограничено. Любая таблица должна иметь один или несколько столбцов, значение которых однозначно идентифицируют каждую ее строку. Столбец или их комбинация, обладающая таким свойством, называется *первичным ключом*. Таким образом, он должен обладать свойством уникальности, другим его свойством должна быть минимальность, когда ни один из входящих в ключ столбцов не может быть исключен из него без нарушения свойства уникальности.

Для поддержания связей между таблицами используются *внешние ключи*, когда в данной таблице используются поля, являющиеся первичными ключами для другой таблицы.

Основные требования при физической реализации реляционной базы данных таковы:

а) каждая таблица должна иметь уникальное в базе данных имя и состоять из однотипных строк;

б) каждая таблица должна состоять из фиксированного числа столбцов и простых (не составных) значений в каждом столбце;

в) ни в какой момент времени в таблице не должно быть двух строк, дублирующих друг друга; строки должны отличаться хотя бы одним значением, чтобы была возможность однозначно идентифицировать любую строку таблицы;

г) каждому столбцу должно быть присвоено уникальное имя;

д) полное информационное содержание базы данных должно быть представлено в виде явных значений самих данных и только таким образом, а не использованием указателей или ссылок;

е) при обработке данных должно быть обеспечено свободное обращение к любой строке и столбцу.

Для этих целей используется формальный аппарат ограничений на формирование таблиц. Этот аппарат называется *нормализацией таблиц*. Имеется несколько уровней нормализации:

а) таблица находится в первой нормальной форме, когда она не содержит повторяющихся полей и составных значений полей;

б) таблица находится во второй нормальной форме, когда она удовлетворяет требованиям первой нормальной формы и все ее поля, не входящие в первичный ключ, связаны полной функциональной зависимостью с первичным ключом;

в) таблица находится в третьей нормальной форме, когда она удовлетворяет требованиям второй нормальной формы и ни одно из ее неключевых полей функционально не зависит

от любого другого неключевого поля. Это объясняет независимые изменения любого неключевого поля.

Пример выполнения лабораторной работы

В качестве примера рассмотрим проектирование упрощенной базы данных для информационной системы по обслуживанию хранилищ, музеев, выставок и аукционов.

Выделим базовые сущности рассматриваемой предметной области и опишем их атрибуты.

Авторы (Authors) – это создатели произведений живописи, графики или фотографий. Атрибутами сущности являются:

а) код автора (**AuthorId**);
б) фамилия автора (**Lastname**); в)
имя автора (**Firstname**);
г) отчество автора (**Middlename**);
д) дата рождения автора (**DateOfBirth**); е)
дата смерти автора (**DateOfDeath**);
ж) код страны проживания автора (**Country**).

Произведения (Artworks) – это картины на бытовые и исторические темы, пейзажи, портреты, натюрморты, панно, панорамы, настенные росписи, гравюры, литографии, эстампы и художественные фотографии. Атрибутами сущности являются:

а) код произведения (**ArtworkId**); б)
название произведения (**Title**); в) жанр
(**Genre**);
г) средства создания (**Tools**); д)
код автора (**AuthorId**);
е) дата создания (**CreatDate**); ж)
цена (**Price**);
з) отдел хранения (**DepId**).

Сотрудники галереи или музея (Employees). Атрибутами сущности являются:

а) код сотрудника (**EmployeeId**);
б) фамилия сотрудника (**Lastname**); в)
имя сотрудника (**Firstname**);
г) отчество сотрудника (**Middlename**); д)
долджность (**Position**);
е) оклад (**Salary**);
ж) дата начала работы (**BeginDate**); з)
дата окончания работы (**EndDate**); и)
отдел (**DepId**).

Отделы галереи или музея (**Departments**) – отделы, в которых хранятся произведения и работают сотрудники. Атрибутами сущности являются:

а) код отдела (**DepId**);
б) название отдела (**Name**).

Реляционная модель для анализируемой предметной области представлена на рис. 1.

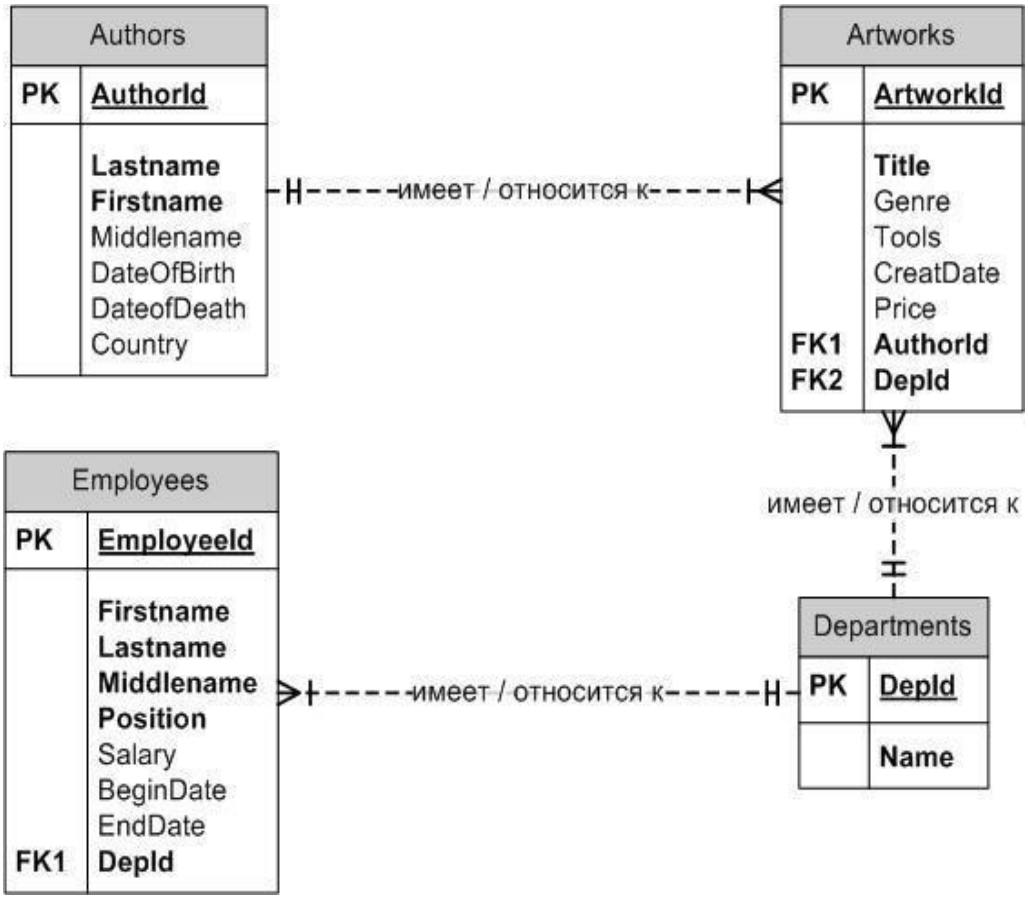


Рисунок 1 – Диаграмма «сущность-связь» реляционной базы данных

Задание

1) Разработать схему реляционной БД для задания из Приложения (задание выбирается согласно номеру студента по журналу).

2) Показать, что разработанная схема нормализованная

4.Фонд оценочных средств профессионального модуля

4.1. Формы аттестации по профессиональному модулю

Элемент модуля	**Форма контроля и оценивания**	
	Промежуточная аттестация	**Текущий контроль**
МДК.07.01 Управление и автоматизация баз данных	дифференцированный зачет в 7 семестре	Оценка выполнения практических работ, контрольных работ, оценка выполнения самостоятельных

		работ, устный опрос
МДК.07.02 Сертификация информационных систем	дифференцированный зачет - 7 семестр	Оценка выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельных работ, устный опрос
УП.07.01Учебная практика	дифференцированный зачет - 7 семестр	Оценка выполнения практических работ. Выполнение отчета.
ПП.07.01Производственная практика (по профилю специальности)	дифференцированный зачет - 7 семестр	Оценка выполнения практических работ. Выполнение отчета.
Экзамен по модулю в 7 семестре		

4.2. Результаты освоения профессионального модуля

Профессиональные, общие компетенции, личностные результаты

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	**Практический опыт:** Идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных. **Умения:** Добавлять, обновлять и удалять данные. Выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке SQL. **Знания:** Модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения. Уровни качества программной продукции
ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.	**Практический опыт:** Участвовать в администрировании отдельных компонент серверов. **Умения:** Осуществлять основные функции по администрированию баз данных. Проектировать и создавать базы данных **Знания:** Тенденции развития банков данных. Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера базы данных.
ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и	**Практический опыт:** Формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации локальных компьютерных сетей. **Умения:**

серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи. **Знания:** Представление структур данных. Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера базы данных.
ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.	**Практический опыт:** Участвовать в соадминистрировании серверов. Проверять наличие сертификатов на информационную систему или бизнес-приложения. Применять законодательство Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий. **Умения:** Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов. **Знания:** Модели данных и их типы. Основные операции и ограничения. Уровни качества программной продукции.
ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.	**Практический опыт:** Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных. **Умения:** Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных. Владеть технологиями проведения сертификации программного средства. **Знания:** Технология установки и настройки сервера баз данных. Требования к безопасности сервера базы данных. Государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профес-сиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) **Знания:** 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;	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска **Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**Умения**: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования **Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. .	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности **Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе **Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06. Проявлять гражданско-	**Умения**: описывать значимость своей специальности **Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции,

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности **Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и под-держания необходимого уровня физической под-готовленности.	**Умения:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности **Знания:** 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.	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы **Знания:** 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

4.3. Контрольно-измерительные материалы включают:

4.3.1. Типовые задания для оценки знаний и умений текущего контроля

Контроль и оценка результатов освоения темы осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися индивидуальных заданий **в виде тестов.**

Примерные тесты:

ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов .(включает ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9)

Задание **закрытого типа** на установление последовательности

1. **Задание:**

Установите правильную последовательность действий для выявления технических проблем в базе данных.

1. Проверка наличия обновлений и патчей
2. Мониторинг производительности базы данных
3. Анализ логов ошибок
4. Сбор информации от пользователей
5. Идентификация возможных узких мест

1- Убедитесь, что все компоненты системы обновлены до последних версий.

2- Используйте инструменты мониторинга для анализа нагрузки на базу данных

3- Изучите журналы ошибок базы данных на наличие записей о сбоях.

4- Получите отзывы от пользователей о проблемах, с которыми они сталкиваются.

5- Определите элементы системы, которые могут быть причиной проблем.

Варианты ответов:

1)2, 1, 3, 4, 5

2)1, 3, 5, 4, 2

3)3, 2, 4, 5, 1

4)4, 2, 3, 5, 1

2. **Задание:** Установите правильную последовательность действий для устранения выявленных технических проблем в сервере.

1. Оценка серьезности проблемы
2. Разработка стратегии устранения проблемы
3. Внедрение исправлений
4. Тестирование после внедрения исправлений
5. Документирование процесса

Варианты ответов:

1)2, 3, 5, 1, 4

2)4, 2, 3, 5, 1
3)3, 5, 2, 1, 4
4)1, 2, 3, 4, 5
5)2, 3, 1, 4, 5

*Задание **закрытого типа** на установление соответствия*

1. **Задание:** Установите соответствие между действиями и их описаниями.
   Проблемы:
   1. Замедление работы базы данных
   2. Частые сбои сервера
   3. Ошибки доступа к данным
   4. Увеличение времени отклика на запросы
   5. Потеря данных

   A. Оптимизация
   B. Проверка
   C. Настройка прав
   D. Индексация таблиц
   E. Регулярное резервное копирование

   Варианты ответов:
   1- DBCAE
   2- ADBC
   3- EBCAD
   4- DCAEB
2. **Задание:** Сопоставьте технические проблемы с возможными причинами их возникновения.
   1. Высокая нагрузка на сервер | A. Неправильная конфигурация сервера
   2. Частые ошибки при выполнении запросов | B. Отсутствие индексов
   3. Неполадки в работе приложений | C. Программные ошибки в коде
   4. Утечка памяти | D. Неправильное управление ресурсами
   5. Проблемы с производительностью | E. Избыточный объем данных

   Варианты ответов:
   1-DBCAE
   2-ADBEC
   3-EBCAD
   4-DCAEB
   5-ABCDE

Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора

Задание 1: При выполнении запросов к базе данных вы заметили, что время отклика значительно увеличилось. Какое из следующих действий следует предпринять в первую очередь для улучшения производительности?
Варианты ответов:
A) Увеличить объем оперативной памяти сервера
B) Оптимизировать SQL-запросы
C) Перезапустить сервер базы данных
D) Увеличить размер дискового пространства

Задание 2: Пользователь не может получить доступ к определенным данным в базе данных, получая сообщение об ошибке "Доступ запрещен". Какова наиболее вероятная причина этой проблемы?

Варианты ответов:
A) У пользователя недостаточно прав доступа
B) База данных повреждена
C) Сервер базы данных перегружен
D) Запрос пользователя содержит синтаксическую ошибку

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора

Задание 1: При эксплуатации базы данных вы столкнулись с несколькими проблемами. Какие из следующих симптомов могут указывать на наличие технических проблем в системе? (Выберите все подходящие варианты)
Варианты ответов:
A) Увеличение времени выполнения запросов
B) Частые ошибки подключения к базе данных
C) Неправильные результаты запросов
D) Снижение объема свободного дискового пространства
Задание 2: Какие из следующих ситуаций могут указывать на наличие технических проблем в процессе эксплуатации базы данных? (Выберите все подходящие варианты)
Варианты ответов:
A) Частые блокировки транзакций
B) Значительное увеличение использования ресурсов сервера
C) Уведомления о превышении лимитов по количеству соединений
D) Периодические сбои резервного копирования
E) Уменьшение времени выполнения запросов

Задание открытого типа с развернутым ответом

Задание 1: Опишите основные проблемы, которые могут возникнуть при настройке и использовании системы резервного копирования баз данных. Как вы рекомендуете их решить?
Задание 2: Какие проблемы могут возникнуть из-за плохой оптимизации запросов в базах данных? Приведите примеры и предложите способы оптимизации.

ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.
.(включает ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9)

Задание **закрытого типа** на установление последовательности

Ситуация:
Вы работаете системным администратором в компании, которой необходимо настроить и запустить новый сервер для обеспечения бесперебойной работы корпоративных приложений. Вам нужно установить правильную последовательность действий для администрирования компонентов сервера.

Задание:
Установите правильную последовательность действий, которые необходимо выполнить для администрирования компонентов сервера. Выберите правильный порядок из предложенных вариантов.

Варианты действий:

1. Установить операционную систему на сервер.
2. Настроить сетевые параметры (IP-адрес, шлюз, DNS).
3. Установить и настроить необходимые серверные приложения (например, веб-сервер, база данных).
4. Проверить работоспособность сервера и приложений.
5. Настроить систему мониторинга для отслеживания состояния сервера.
6. Установить обновления безопасности и патчи для операционной системы и приложений.

*Задание **закрытого типа** на установление соответствия*

Ситуация:
Вы работаете системным администратором в компании, которая использует серверы для обеспечения работы корпоративных приложений. Вам необходимо настроить и администрировать различные компоненты серверов. Для этого нужно установить соответствие между задачами администрирования и инструментами/методами, которые могут быть использованы для их решения.

Задание:
Установите соответствие между задачами администрирования серверов и инструментами/методами, которые наиболее подходят для их выполнения. Выберите правильные пары из предложенных вариантов.

Задачи администрирования серверов:

1. Управление пользователями и группами на сервере.
2. Мониторинг состояния сервера и приложений.
3. Настройка сетевых параметров сервера.
4. Установка и обновление программного обеспечения.
5. Резервное копирование данных.

Инструменты/методы:
А. Использование командной строки или графического интерфейса для настройки IP-адреса, шлюза и DNS.
Б. Использование систем мониторинга (например, Zabbix, Nagios).
В. Использование утилит для управления пользователями (например, Active Directory, Linux useradd).
Г. Использование пакетных менеджеров (например, apt, yum, Windows Update).
Д. Использование программ для резервного копирования (например, Veeam, rsync).

Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора

Ситуация:
Вы работаете системным администратором в компании, которой необходимо настроить новый сервер для обеспечения работы корпоративных приложений. Вам нужно выбрать наиболее подходящий инструмент для мониторинга состояния сервера и приложений.

Задание:
Выберите один верный вариант из предложенных, который наиболее точно соответствует требованиям мониторинга состояния сервера и приложений. Обоснуйте свой выбор.

Вопрос:
Какой инструмент наиболее подходит для мониторинга состояния сервера и приложений?

Варианты ответов:

1. **Использование текстового редактора (например, Notepad, Vim).**
2. **Использование систем мониторинга (например, Zabbix, Nagios).**
3. **Использование пакетных менеджеров (например, apt, yum).**
4. **Использование программ для резервного копирования (например, Veeam, rsync).**

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора

Ситуация:
Вы работаете системным администратором в компании, которой необходимо настроить и поддерживать работу серверов для обеспечения бесперебойной работы корпоративных приложений. Вам нужно выбрать несколько инструментов и методов, которые помогут эффективно администрировать компоненты серверов.

Задание:
Выберите несколько вариантов ответов из предложенных, которые наиболее подходят для администрирования компонентов серверов. Обоснуйте свой выбор.

Варианты ответов:

1. **Использование систем мониторинга (например, Zabbix, Nagios).**
2. **Использование пакетных менеджеров (например, apt, yum, Windows Update).**
3. **Использование текстовых редакторов (например, Notepad, Vim).**
4. **Использование утилит для управления пользователями (например, Active Directory, Linux useradd).**
5. **Использование программ для резервного копирования (например, Veeam, rsync).**

Задание открытого типа с развернутым ответом

Вопрос:
Опишите процесс администрирования веб-сервера Apache на операционной системе Linux. Включите в ответ следующие аспекты:

1. Установка и настройка Apache.
2. Управление виртуальными хостами.
3. Мониторинг и оптимизация производительности.
4. Обеспечение безопасности веб-сервера.

ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов. .(включает ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9)

Задание **закрытого типа** на установление последовательности

Вопрос:
Установите правильную последовательность шагов для формирования требований к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимых для работы баз данных и серверов.

Варианты действий:

1. Определить требования к производительности серверного оборудования.
2. Провести анализ нагрузки на сеть и серверы.
3. Определить требования к пропускной способности сети.
4. Установить требования к отказоустойчивости и резервированию.
5. Разработать план масштабируемости сети и серверов.
6. Составить итоговый отчет с требованиями к конфигурации.

*Задание **закрытого типа** на установление соответствия*

Вопрос:
Установите соответствие между компонентами конфигурации и их характеристиками, которые необходимо учитывать при формировании требований к локальным компьютерным сетям и серверному оборудованию.

Компоненты конфигурации:

1. Серверное оборудование.
2. Сетевое оборудование.
3. Программное обеспечение баз данных.
4. Системы хранения данных.

Характеристики:
A. Пропускная способность портов, поддержка VLAN, QoS.
B. Тип процессора, объем оперативной памяти, количество ядер.
C. Поддержка репликации, требования к оперативной памяти для кэширования.
D. Тип дисков (HDD, SSD), объем хранилища, скорость чтения/записи.

Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора

Вопрос:
При формировании требований к конфигурации серверного оборудования для работы

базы данных, какой из следующих параметров является наиболее критичным для обеспечения высокой производительности?

Варианты ответов:

1. Количество USB-портов.
2. Объем оперативной памяти.
3. Количество HDMI-выходов.
4. Размер корпуса сервера.

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора

Вопрос:
Какие из перечисленных параметров необходимо учитывать при формировании требований к конфигурации локальной компьютерной сети для обеспечения стабильной работы баз данных и серверов? Выберите несколько вариантов.

Варианты ответов:

1. Пропускная способность сети.
2. Количество рабочих станций в сети.
3. Поддержка VLAN и QoS.
4. Цвет корпуса сетевого оборудования.
5. Наличие резервирования каналов связи.
6. Тип операционной системы на серверах.

Задание открытого типа с развернутым ответом

Вопрос:
Опишите процесс формирования требований к конфигурации локальной компьютерной сети и серверного оборудования для обеспечения стабильной работы баз данных и серверов. Включите в ответ следующие аспекты:

1. Анализ нагрузки на сеть и серверы.
2. Определение требований к серверному оборудованию.
3. Определение требований к сетевой инфраструктуре.
4. Обеспечение отказоустойчивости и масштабируемости.
5. Документирование требований.

ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.(включает ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9)

Задание **закрытого типа** на установление последовательности

Вопрос:
Установите правильную последовательность шагов для выполнения резервного копирования базы данных.

Варианты действий:

1. Проверить доступное место на диске для хранения резервной копии.
2. Остановить все операции записи в базу данных.
3. Выбрать тип резервного копирования (полное, инкрементное, дифференциальное).
4. Запустить процесс резервного копирования.
5. Проверить целостность резервной копии.
6. Запустить операции записи в базу данных.

*Задание **закрытого типа** на установление соответствия*

Вопрос:
Установите соответствие между типами резервного копирования базы данных и их описаниями.

Типы резервного копирования:

1. Полное резервное копирование.
2. Инкрементное резервное копирование.
3. Дифференциальное резервное копирование.

Описания:
A. Копируются только данные, измененные с момента последнего полного резервного копирования.
B. Копируются все данные базы данных.
C. Копируются только данные, измененные с момента последнего резервного копирования любого типа.

Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора

Вопрос:
Какой из следующих параметров наиболее важен для обеспечения высокой производительности базы данных?

Варианты ответов:

1. Количество USB-портов на сервере.
2. Объем оперативной памяти.
3. Количество мониторов, подключенных к серверу.
4. Цвет корпуса сервера.

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора

Вопрос:
Какие из перечисленных действий необходимы для обеспечения безопасности базы данных? Выберите несколько вариантов.

Варианты ответов:

1. Регулярное обновление СУБД.
2. Настройка прав доступа для пользователей.
3. Использование простых паролей для удобства запоминания.
4. Шифрование данных при передаче.
5. Отключение журналирования операций.

Задание открытого типа с развернутым ответом

Вопрос:
Опишите процесс настройки и оптимизации производительности базы данных. Включите в ответ следующие аспекты:

1. Анализ текущей производительности.
2. Настройка индексов.
3. Оптимизация запросов.
4. Мониторинг и поддержка.

ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации. .(включает ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9)

Задание **закрытого типа** на установление последовательности

Вопрос:
Установите правильную последовательность шагов для проведения аудита систем безопасности баз данных и серверов.

Варианты действий:

1. Определить цели и задачи аудита.
2. Собрать информацию о текущей конфигурации системы.
3. Провести анализ уязвимостей и рисков.
4. Разработать рекомендации по устранению выявленных проблем.
5. Составить отчет о результатах аудита.
6. Проверить выполнение рекомендаций после внедрения.

*Задание **закрытого типа** на установление соответствия*

Вопрос:
Установите соответствие между этапами аудита безопасности и инструментами, которые могут быть использованы на каждом этапе.

Этапы аудита:

1. Сбор информации о системе.
2. Анализ уязвимостей.
3. Проверка соответствия регламентам.
4. Составление отчета.

Инструменты:
A. Сканеры уязвимостей (например, Nessus, OpenVAS).
B. Системы мониторинга (например, Zabbix, Nagios).
C. Шаблоны отчетов и документация.
D. Инвентаризационные утилиты (например, Lynis, Belarc Advisor).

Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора

Вопрос:
Какой из перечисленных инструментов наиболее подходит для анализа уязвимостей в базе данных?

Варианты ответов:

1. Microsoft Excel.
2. Nessus.
3. Adobe Photoshop.
4. WinRAR.

Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора

Вопрос:
Какие из перечисленных действий необходимы для проведения аудита безопасности баз данных и серверов? Выберите несколько вариантов.

Варианты ответов:

1. Проверка настроек брандмауэра.
2. Анализ журналов событий.
3. Установка игрового программного обеспечения.
4. Проверка соответствия регламентам по защите информации.
5. Удаление всех резервных копий данных.

Задание открытого типа с развернутым ответом

Вопрос:
Опишите процесс проведения аудита систем безопасности баз данных и серверов с

использованием регламентов по защите информации. Включите в ответ следующие аспекты:

1. Подготовка к аудиту.
2. Сбор и анализ данных.
3. Проверка соответствия регламентам.
4. Разработка рекомендаций.
5. Составление отчета.

4.4. Требования к курсовому проекту как части аттестации- ***не предусмотрено***

4.5. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля – МДК:

4.5.1 Типовые задания для оценки освоения МДК 07.01

Примерный перечень вопросов:

№ Вопрос

Теоретические основы баз данных

1. Что такое база данных (БД)? Назовите основные типы баз данных.
2. В чем разница между реляционными и нереляционными базами данных?
3. Что такое система управления базами данных (СУБД)? Перечислите основные функции СУБД.
4. Опишите архитектуру клиент-сервер в контексте работы с базами данных.
5. Что такое транзакция в базах данных? Перечислите свойства транзакций (ACID).
6. Что такое нормализация базы данных? Опишите первые три нормальные формы.
7. Что такое денормализация и в каких случаях она применяется?
8. Какие языки используются для работы с базами данных? Опишите их назначение.

Проектирование баз данных

9. Опишите этапы проектирования базы данных.
10. Что такое ER-диаграмма? Как она используется при проектировании БД?
11. Какие типы связей между таблицами существуют в реляционных базах данных?
12. Что такое первичный ключ (Primary Key) и внешний ключ (Foreign Key)?
13. Как выбирается подходящий тип данных для полей таблицы?
14. Что такое индексы в базах данных? Какие типы индексов вы знаете?
15. В чем преимущества и недостатки использования индексов?

Работа с SQL

16. Напишите SQL-запрос для создания таблицы с указанием первичного ключа.
17. Как добавить новый столбец в существующую таблицу с помощью SQL?
18. Напишите SQL-запрос для выборки данных из нескольких таблиц с использованием JOIN.
19. В чем разница между INNER JOIN и LEFT JOIN?
20. Как выполнить сортировку данных в SQL-запросе? Приведите пример.
21. Что такое агрегатные функции в SQL? Перечислите основные из них.
22. Как работает оператор GROUP BY? Приведите пример использования.
23. Что такое подзапросы (subqueries) и как они используются?
24. Как ограничить количество строк в результате SQL-запроса?

Администрирование и безопасность

25. Какие задачи выполняет администратор баз данных (DBA)?
26. Как организовать резервное копирование базы данных? Какие типы резервного копирования вы знаете?
27. Что такое репликация базы данных? Какие типы репликации существуют?
28. Как обеспечить безопасность базы данных? Перечислите основные меры.
29. Что такое аудит базы данных и для чего он используется?
30. Как настроить права доступа пользователей к базе данных?

Типовые задания для оценки освоения МДК 07.02

Примерный перечень вопросов:

№ Вопрос

Основы сертификации информационных систем

1. Что такое сертификация информационных систем? Каковы ее основные цели?
2. Назовите основные нормативные документы, регулирующие сертификацию информационных систем в России.
3. В чем разница между обязательной и добровольной сертификацией?
4. Что такое стандарты информационной безопасности? Приведите примеры (например, ГОСТ Р, ISO/IEC 27001).
5. Какие организации занимаются сертификацией информационных систем в России?

Этапы сертификации

6. Опишите основные этапы процесса сертификации информационных систем.
7. Что такое аттестация информационных систем? Чем она отличается от сертификации?
8. Какие документы необходимы для начала процесса сертификации?
9. Что такое модель угроз и как она используется при сертификации?
10. Как проводится анализ рисков в процессе сертификации?

Требования к информационным системам

11. Какие требования предъявляются к защите информации в информационных системах?
12. Что такое классы защищенности информационных систем? Как они определяются?
13. Опишите основные критерии оценки защищенности информационных систем.
14. Какие меры защиты данных должны быть реализованы в информационных системах?
15. Что такое политика информационной безопасности и как она связана с сертификацией?

Методы и инструменты сертификации

16. Какие методы тестирования используются при сертификации информационных систем?
17. Что такое пентест (тестирование на проникновение) и как он применяется в сертификации?

18. Какие инструменты используются для анализа защищенности информационных систем?
19. Как проводится аудит информационной безопасности в рамках сертификации?
20. Что такое сертификационные испытания и как они организуются?

Документация и отчетность

21. Какие документы составляются по результатам сертификации?
22. Что такое отчет об оценке соответствия и какие данные он должен содержать?
23. Как оформляется сертификат соответствия информационной системы?
24. Какие сведения указываются в сертификате соответствия?
25. Как часто требуется обновлять сертификат соответствия?

Практические аспекты сертификации

26. Какие проблемы могут возникнуть при сертификации информационных систем?
27. Как подготовить информационную систему к сертификации?
28. Что делать в случае несоответствия системы требованиям стандартов?
29. Каковы последствия отсутствия сертификации для информационных систем?
30. Как сертификация влияет на доверие пользователей и партнеров к информационной системе?

Аттестация по модулю ПМ.07

Типовые задания для оценки освоения модуля

Примерный перечень вопросов к экзамену:

Теоретические основы баз данных

1. Что такое база данных (БД)? Назовите основные типы баз данных.
2. В чем разница между реляционными и нереляционными базами данных?
3. Что такое система управления базами данных (СУБД)? Перечислите основные функции СУБД.
4. Опишите архитектуру клиент-сервер в контексте работы с базами данных.
5. Что такое транзакция в базах данных? Перечислите свойства транзакций (ACID).
6. Что такое нормализация базы данных? Опишите первые три нормальные формы.
7. Что такое денормализация и в каких случаях она применяется?
8. Какие языки используются для работы с базами данных? Опишите их назначение.

Проектирование баз данных

9. Опишите этапы проектирования базы данных.
10. Что такое ER-диаграмма? Как она используется при проектировании БД?
11. Какие типы связей между таблицами существуют в реляционных базах данных?
12. Что такое первичный ключ (Primary Key) и внешний ключ (Foreign Key)?
13. Как выбирается подходящий тип данных для полей таблицы?
14. Что такое индексы в базах данных? Какие типы индексов вы знаете?
15. В чем преимущества и недостатки использования индексов?

Работа с SQL

16. Напишите SQL-запрос для создания таблицы с указанием первичного ключа.
17. Как добавить новый столбец в существующую таблицу с помощью SQL?

18. Напишите SQL-запрос для выборки данных из нескольких таблиц с использованием JOIN.
19. В чем разница между INNER JOIN и LEFT JOIN?
20. Как выполнить сортировку данных в SQL-запросе? Приведите пример.
21. Что такое агрегатные функции в SQL? Перечислите основные из них.
22. Как работает оператор GROUP BY? Приведите пример использования.
23. Что такое подзапросы (subqueries) и как они используются?
24. Как ограничить количество строк в результате SQL-запроса?

Администрирование баз данных

25. Какие задачи выполняет администратор баз данных (DBA)?
26. Как организовать резервное копирование базы данных? Какие типы резервного копирования вы знаете?
27. Что такое репликация базы данных? Какие типы репликации существуют?
28. Как обеспечить безопасность базы данных? Перечислите основные меры.
29. Что такое аудит базы данных и для чего он используется?
30. Как настроить права доступа пользователей к базе данных?

Автоматизация процессов в базах данных

31. Что такое триггеры в базах данных? Приведите пример использования.
32. Как работают хранимые процедуры? В чем их преимущества?
33. Что такое планировщик задач в СУБД? Как его использовать для автоматизации?
34. Как автоматизировать процесс резервного копирования базы данных?
35. Какие инструменты используются для автоматизации администрирования баз данных?

Оптимизация производительности

36. Какие методы используются для оптимизации производительности баз данных?
37. Как индексы влияют на производительность запросов?
38. Что такое анализ плана выполнения запроса (EXPLAIN)? Как его использовать?
39. Как кэширование данных помогает повысить производительность?
40. Какие параметры СУБД можно настроить для улучшения производительности?

Мониторинг и диагностика

41. Какие инструменты используются для мониторинга баз данных?
42. Как анализировать журналы ошибок базы данных?
43. Что такое deadlock (взаимоблокировка) и как ее предотвратить?
44. Как отслеживать медленные запросы в базе данных?
45. Какие метрики важны для мониторинга производительности БД?

Безопасность баз данных

46. Какие меры безопасности применяются для защиты баз данных?
47. Как настроить шифрование данных в базе данных?
48. Что такое ролевая модель доступа и как ее использовать?
49. Как предотвратить SQL-инъекции?
50. Какие стандарты информационной безопасности применяются для баз данных?

Работа с распределенными базами данных

51. Что такое распределенные базы данных? В чем их преимущества и недостатки?
52. Как работает шардинг (горизонтальное разделение данных)?
53. Что такое CAP-теорема и как она применяется к распределенным системам?
54. Как обеспечить согласованность данных в распределенных базах данных?
55. Какие СУБД поддерживают распределенные базы данных?

Интеграция баз данных с другими системами

56. Как интегрировать базу данных с веб-приложением?
57. Какие протоколы используются для взаимодействия баз данных с другими системами?
58. Как использовать API для доступа к данным в базе данных?
59. Что такое ETL-процессы и как они используются в интеграции данных?
60. Какие инструменты используются для интеграции баз данных с BI-системами?

4.6. Оценка по учебной и (или) производственной (по профилю специальности) практике

4.6.1 Виды работ учебной практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю:

Таблица 6

Виды работ	Проверяемые результаты (ПК, ОК, профессиональный опыт, умения)
Ознакомление студентов с программным обеспечением учебного заведения: внедрением автоматизированных систем управления, развитием и распространением автоматизированных систем управления, перспективами развития автоматизации в области электронных вычислительных машин. Изучение программных продуктов учебного заведения: «первичные» программы для обработки информации в организации, внедрение новых программных продуктов специализирующихся на конкретное учебное заведение, способы работы с конкретным программным обеспечением, имеющимся в организации. Разработка программного обеспечения, которое будет направлено на автоматизацию специализированных информационных потоков в организации Тестирование разработанного программного продукта	ОК 01- ОК09, ПК 7.1- ПК 7.5

Оформление технической и программной документации	

4.6.2. Виды работ производственной (по профилю специальности) практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю:

Виды работ	Проверяемые результаты (ПК, ОК, профессиональный опыт, умения)
Ознакомление студентов с программным обеспечением информационного центра предприятия: внедрением автоматизированных систем управления, развитием и распространением автоматизированных систем управления, перспективами развития автоматизации в области электронных вычислительных машин. Изучение программных продуктов предприятия: «первичные» программы для обработки информации на предприятии, внедрение новых программных продуктов специализирующихся на конкретное производство, способы работы с конкретным программным обеспечением, имеющимся на предприятии. Разработать программное обеспечение, которое будет направлено на автоматизацию специализированных информационных потоков на предприятии Провести тестирование разработанного программного продукта	ОК 01- ОК09, ПК 7.1- ПК 7.5

5.Фонд оценочных средств для аттестации по модулю[3] ***(экзамен квалификационный)***

ПАСПОРТ

Назначение:
ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения

Задания к аттестации по модулю формируются 3 способами:

1. Задания, ориентированные на проверку освоения вида деятельности (всего модуля) в целом.

2. Задания, проверяющие освоение группы компетенций, соответствующих определенному разделу модуля.

3. Задания, проверяющие освоение отдельной компетенции внутри профессионального модуля.

профессионального модуля

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

УСЛОВИЯ

Количество вариантов каждого задания / пакетов заданий для экзаменующегося: …

Время выполнения каждого задания: …

Оборудование: Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочие места (25-30) по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: компьютер; аудиовизуальные средства обучения; программное обеспечение общего и профессионального обучения.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

1) Ход выполнения задания

Таблица 6

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения:

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. Технологии администрирования серверов и баз данных		
ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	Оценка «**отлично**» - проанализирована структура БД и сделан вывод о поддержании целостности БД; внесены указанные изменения в БД и проконтролировано сохранение этих изменений; созданы указанные запросы к БД. Оценка «**хорошо**» - проанализирована структура БД; внесены указанные изменения в БД и проконтролировано сохранение этих изменений; созданы указанные запросы к БД. Оценка «**удовлетворительно**» - проанализирована структура БД; внесены указанные изменения в БД; созданы указанные запросы к БД.	

ПК 7.2 Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.	Оценка «**отлично**» - предложенные функции администратора выполнены в полном объеме с пояснениями, демонстрирующими знание технологий Оценка «**хорошо**» - предложенные функции администратора выполнены в достаточном объеме с некоторыми пояснениями, демонстрирующими знание технологий Оценка «**удовлетворительно**» - предложенные функции администратора выполнены в удовлетворительном объеме с некоторыми пояснениями	Экзамен/зачет в форме собеседования или ролевой игры по выполнению одной или нескольких функций администратора сервера баз данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 7.3 Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.	Оценка «**отлично**» - проанализированы условия эксплуатации, требуемый уровень безопасности и необходимые возможности аппаратных средств для реализации поставленной задачи; сформированы требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи в нескольких вариантах. Оценка «**хорошо**» - проанализированы условия эксплуатации, требуемый уровень безопасности, указано возможное оборудование; сформированы требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи. Оценка «**удовлетворительно**» - проанализированы условия эксплуатации; сформированы типовые требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по формированию требований к конфигурации сети для предложенных условий Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
Раздел модуля 2 Обеспечение качества и сертификация информационных систем		
ПК 7.4 Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.	Оценка «**отлично**» - предложенные функции администратора выполнены в полном объеме с пояснениями, демонстрирующими знание технологий Оценка «**хорошо**» - предложенные функции администратора выполнены в достаточном объеме с некоторыми пояснениями,	Экзамен/зачет в форме собеседования или ролевой игры по выполнению одной или нескольких функций администратора баз

	демонстрирующими знание технологий Оценка «**удовлетворительно**» - предложенные функции администратора выполнены в удовлетворительном объеме с некоторыми пояснениями	данных Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 7.5 Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.	Оценка «**отлично**» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана и обоснована политика безопасности требуемого уровня; проверена совместимость программного обеспечения; проверено наличие и срок действия сертификатов программных средств. Оценка «**хорошо**» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана и обоснована политика безопасности; проверено наличие и срок действия сертификатов программных средств. Оценка «**удовлетворительно**» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана политика безопасности; проверено наличие сертификатов программных средств.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке сервера; разработке и настройке политики безопасности сервера. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

6.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Программирования и баз данных, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по специальности:
-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;
- Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;

- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:
Eclipse IDE fo rJava EEDevelopers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio,
MySQL Installer for Windows, Net Beans, SQL Server Management Studio,
Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJIDEA.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 Примерной программы по специальности.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов. Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования

.

7. Информационное обеспечение реализации программы профессионального модуля

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

Основная литература

1. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных : учебное пособие /О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105762-9. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190668

4. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021721-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2236528

5. Лазицкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2018. - 268 с. - ISBN 978-985-503-771-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1853720

6. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных / Н. П. Сидорова. - Москва : Директ-Медиа, 2020. - 92 с. - ISBN 978-5-4499-0799-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1984936

7. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2026. —

368 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0946-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2218885

8. Сертификация программного обеспечения. Статический анализ программного кода : учебно-методическое пособие / В. М. Антонова, А. В. Астрахов, С. Е. Кондаков [и др.]. - Москва : Издательство МГТУ им. Баумана, 2019. - 24 с. - ISBN 978-5-7038-5043-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2169628

9. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения : учебное пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014887-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2216049