

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

ФИО: Силин Яков Петрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.06.2026 16:36:38

Уникальный идентификатор документа: 24f866b72aca16484076a8cbb7c509a9531e605f

Уникальный идентификатор документа: 24f866b72aca16484076a8cbb7c509a9531e605f

Одобрена

Педагогическим советом колледжа

протокол № 4 от 18.11.2025 г.

Директор колледжа  А.Э.Чечулин

(подпись)

Утверждена

Советом по учебно-методическим вопросам и качеству образования

протокол № 4 от 16.12.2025 г.

Председатель  Д.А. Карх



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-------------------------|---|
| Наименование дисциплины | ОП.10 Основы проектирования баз данных |
| Специальность | 09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ |
| Форма обучения | очная |
| Год набора | 2026 |
| Разработана: | |
| Преподаватель | |
| Н.А. Шаидова | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | 4 |
| 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП | 4 |
| 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН | 7 |
| 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ | 8 |
| 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 14 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 14 |
| 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 15 |

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной в соответствии с ФГОС СПО

| | |
|----------|--|
| ФГОС СПО | Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ (приказ Минпросвещения России от 24.02.2025 г. № 138) |
| ПС | |

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины "Основы проектирования баз данных" – приобретение студентами теоретических знаний и практических умений в области основ программирования и баз данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь:

Умения:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных

Знания:

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL

Результатом освоения дисциплины, в соответствии с рабочей программой воспитания, является формирование у обучающихся следующих личностных результатов обучения:

ПТВ 1. Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.

ПТВ 2. Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.

ПТВ 3. Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.

ПТВ 4. Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.

ПТВ 6. Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.

ЦНП 1. Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.

ЦНП 2. Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.

ЦНП 6. Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.

ЦНП 7В. Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в

изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Промежуточная аттестация | Часов | | | | | Самостоятельная работа в том числе подготовок контрольных и курсовых | 0 |
|--------------------------|------------------|--------------------------------|---------|---------------|----|--|---|
| | Всего за семестр | Контактная работа (поуч. зан.) | | | | | |
| | | Все го | Лек ции | Лаборато рные | | | |
| Семестр 3 | | | | | | | |
| Экзамен | 84 | 66 | 10 | 54 | 12 | | |

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

В результате освоения ООП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС СПО.

Общие компетенции (ОК)

| Шифр и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|--|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определять 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) <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| | |
|---|--|
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, интерпретации информации, информационные технологии выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>анализа для</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения |
| <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 объяснять свои действия (текущие и планируемые) - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

Профессиональные компетенции (ПК)

| Шифр и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|---|-----------------------------------|
| разработка, администрирование и защита баз данных | |

| | |
|--|---|
| <p>ПК 1.1. Проектировать базы данных</p> | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории баз данных; - модели данных; - особенности реляционной модели и проектирование баз данных; - изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; - основы реляционной алгебры; - принципы проектирования баз данных; - обеспечение непротиворечивости и целостности данных; - средства проектирования структур баз данных; - язык запросов SQL |
| <p>ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области</p> | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории баз данных; - модели данных; - особенности реляционной модели и проектирование баз данных; - изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; - основы реляционной алгебры; - принципы проектирования баз данных; - обеспечение непротиворечивости и целостности данных; - средства проектирования структур баз данных; - язык запросов SQL |
| <p>ПК 1.3. Реализовывать базы данных в конкретной системе управления базами данных</p> | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории баз данных; - модели данных; - особенности реляционной модели и проектирование баз данных; - изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; - основы реляционной алгебры; - принципы проектирования баз данных; - обеспечение непротиворечивости и целостности данных; - средства проектирования структур баз данных; - язык запросов SQL |

| | |
|--|--|
| ПК 1.4. Администрировать базы данных | Умения: - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных Знания: - основы теории баз данных; - модели данных; - особенности реляционной модели и проектирование баз данных; - изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; - основы реляционной алгебры; - принципы проектирования баз данных; - обеспечение непротиворечивости и целостности данных; - средства проектирования структур баз данных; - язык запросов SQL |
| ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологий защиты информации | Умения: - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных Знания: - основы теории баз данных; - модели данных; - особенности реляционной модели и проектирование баз данных; - изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; - основы реляционной алгебры; - принципы проектирования баз данных; - обеспечение непротиворечивости и целостности данных; - средства проектирования структур баз данных; - язык запросов SQL |

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Тема | Часов | | | | | | |
|------------------|--|-------------|--------------------------------|----------------------|--|----------------|---------------------------------|
| | Наименование темы | Всего часов | Контактная работа (по уч.зан.) | | | Самост. работа | Контроль самостоятельной работы |
| Лекции | | | Лабораторные | Практические занятия | | | |
| Семестр 3 | | 78 | | | | | |
| Тема 1. | Основные понятия баз данных (ОК 1, ОК2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК | 14 | 2 | 10 | | 2 | |
| Тема 2. | Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей (ОК 1, ОК2, ОК 5, ОК 9, ПК | 14 | 2 | 10 | | 2 | |
| Тема 3. | Этапы проектирования баз данных (ОК1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК | 14 | 2 | 10 | | 2 | |
| Тема 4. | Проектирование структур баз данных(ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК | 20 | 2 | 14 | | 4 | |

| | | | | | | | |
|---------|---|----|---|----|--|---|--|
| Тема 5. | Организация запросов SQL (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПТВ 6; ЦНП 7) | 16 | 2 | 10 | | 2 | |
|---------|---|----|---|----|--|---|--|

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

| Раздел/Тема | Вид оценочного средства | Описание оценочного средства | Критерии оценивания |
|---|-------------------------|--|------------------------------|
| Текущий контроль (Приложение 4) | | | |
| Тема 1 | Тест | Тест состоит из 16 вопросов. Закрытого типа. Количество вариантов - 2 | Оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 2 | Вопросы | Устный опрос по вопросам. Количество вопросов 48. | Оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 3 | Практическая работа | Работа состоит из 2 вариантов по 2 задания в каждом варианте. | Оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 4 | Практическая работа | Работа состоит из 2 вариантов по 2 задания в каждом варианте. | Оценивается от 2 до 5 баллов |
| Тема 5 | Практическая работа | Работа состоит из 2 вариантов по 2 задания в каждом варианте. | Оценивается от 2 до 5 баллов |
| Промежуточная аттестация (Приложение 5) | | | |
| 3 семестр (Эк) | Экзаменационный билет | Билет состоит из 1 теоретического вопроса, 1 тестового задания и 1 практического задания. Количество билетов - 25. | Оценивается от 2 до 5 баллов |

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ООП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин (предметов) и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

| Показатель оценки | По 5-балльной системе | Характеристика показателя |
|-------------------|-----------------------|---|
| 100% - 85% | отлично | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне |
| 84% - 70% | хорошо | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответаи т.д.) |
| 69% - 50% | удовлетворительно | обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. |
| 49 % и менее | неудовлетворительно | обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для |
| 100% - 50% | зачтено | характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» |
| 49 % и менее | не зачтено | характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно» |

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

| |
|---|
| <p>Тема 1. Основные понятия баз данных (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК1.5, ПТВ 2, ЦНП 1) Основные понятия теории БД. Технологии работы с БД</p> |
| <p>Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПТВ 1; ЦНП 6) Логическая и физическая независимость данных. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра</p> |
| <p>Тема 3. Этапы проектирования баз данных (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПТВ 4; ЦНП 2) 1. Основные этапы проектирования БД. Концептуальное проектирование БД. Нормализация БД</p> |
| <p>Тема 4. Проектирование структур баз данных (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК1.4, ПК 1.5; ПТВ 3; ЦНП 6) 1. Средства проектирования структур БД. 2. Организация интерфейса с пользователем</p> |
| <p>Тема 5. Организация запросов SQL (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПТВ 6; ЦНП 7) Организация запросов SQL</p> |

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПТВ 1; ЦНП 6)

Лабораторная работа №6 "Задание ключей"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №7 "Создание проекта БД"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №8 "Редактирование, добавление и удаление записей в таблице"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №9 "Создание основных объектов БД"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №10 "Разработка объектов БД. Ключи"
Выполнение практических заданий по теме

Тема 3. Этапы проектирования баз данных (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПТВ 4; ЦНП 2)

Лабораторная работа №11 "Создание ключевых полей"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №12 "Задание индексов"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №13 "Установление и удаление связей между таблицами"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №14 "Проведение сортировки и фильтрации данных"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №15 "Поиск данных по одному и нескольким полям"
Выполнение практических заданий по теме

Тема 4. Проектирование структур баз данных (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5; ПТВ 3; ЦНП 6)

Лабораторная работа №16 "Добавление записей в табличный файл из двумерного массива"
Выполнение практических заданий по теме.

Лабораторная работа №17 "Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами"
Выполнение практических заданий по теме.

Лабораторная работа №18 "Создание меню различных видов"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №19 "Управление меню"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №20 "Создание рабочих окон"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №21 "Создание системных окон"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №22 "Добавление элементов управления рабочим окном"
Выполнение практических заданий по теме

Тема 5. Организация запросов SQL (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПТВ 6; ЦНП 7)

Лабораторная работа №23 "Управление видом формы"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №24 "Управление внешним видом формы"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №25 "Задание значений и ограничений поля"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №26 "Составление сценариев транзакций"
Выполнение практических заданий по теме

Лабораторная работа №27 "Конструирование вложенных запросов"
Выполнение практических заданий по теме

7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПТВ 1; ЦНП 6)

1. Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы.

2. Выполнение заданий для самостоятельной работы:

Создание запросов к СУБД в приложении Microsoft Office Access

Тема 3. Этапы проектирования баз данных (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПТВ 4; ЦНП 2)

1. Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы.

2. Выполнение заданий для самостоятельной работы:

Проектирование базы данных, создание запросов, установление связей, проверка работы БД.

Тема 4. Проектирование структур баз данных (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5; ПТВ 3; ЦНП 6)

1. Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы.

2. Выполнение заданий для самостоятельной работы:

Составление таблицы объектов по предметной области «Учет продажи товара»

Тема 5. Организация запросов SQL (ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПТВ 6; ЦНП 7)

1. Изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников основной и дополнительной литературы.

2. Выполнение заданий для самостоятельной работы:

Составление сценариев транзакций при работе реплик БД «Успеваемость группы».

Конструирование дополнительных вложенных SQL запросов по БД «Успеваемость группы».

Разработка SQL запросов с использованием функций даты и времени

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ

Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося

Материалы не размещаются.

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Не предусмотрено.

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

Не предусмотрено.

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Тг000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

CorelDRAW Graphics Suite X8. Договор № 34-С 2017 от 27.03.2017, Акт № Тг007267 от 24.01.2020. Срок действия лицензии -бессрочное пользование.

Microsoft Visual Studio Community. Лицензия для образовательных учреждений. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft SQL Server Express. Лицензия для образовательных учреждений. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

MySQL Community Server. Стандартная общественная лицензия GNU (GPL). Срок действия лицензии - без ограничения срока.

PostgreSQL Server. Лицензия PostgreSQL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Язык программирования R.Лицензия GNU GPL 2.Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Архиватор 7-Zip. Лицензия GNU LGPLv2.1 + with unRAR restriction / LZMA SDK in the public domain. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

FAR Manager. Лицензия Revised BSD license. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Notepad++. Лицензия GNU General Public License. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену

1. Основные понятия теории БД.
2. Понятие объекта баз данных.
3. Классификация и сравнительная характеристика СУБД.
4. Технологии работы с БД.
5. Логическая и физическая независимость данных.
6. Типы моделей данных.
7. Реляционная модель данных.
8. Реляционная алгебра.
9. Понятие объекта баз данных.
10. Виды связей между объектами.
11. Операции в реляционных базах данных.
12. Методы описания и построения схем баз данных.
13. Основные этапы проектирования БД.
14. Жизненный цикл БД.
15. Концептуальное проектирование БД.
16. Процедуры концептуального проектирования.
17. Процедуры логического проектирования.
18. Процедуры физического проектирования.
19. Модель "сущность–связь".
20. Нормализация БД.
21. Средства проектирования структур БД.
22. Типы данных СУБД Access.
23. Средства проектирования структур БД.
24. Организация интерфейса с пользователем.
25. Основные требования к разработке пользовательского интерфейса.
26. Основы создания формы.
27. Элементы управления.
28. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.
29. Типы команд SQL.
30. Преимущества языка SQL.
31. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными.
32. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL.
33. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL.
34. Сортировка и группировка данных в SQL.
35. Функции в запросах SQL.
36. Создание хранимых процедур и триггеров.
37. Управление транзакциями, кеширование.
38. Перехват исключительных ситуаций и обработка ошибок.

7.3.2. Практические задания для самостоятельной подготовки к зачету

| № | Содержание задания | Правильный ответ |
|---|--|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | | |
| Задания закрытого типа | | |
| 1 | <p>Что является первым этапом при решении профессиональной задачи в области проектирования баз данных?</p> <p>А) Написание кода Б) Анализ требований и выделение составных частей задачи В) Выбор СУБД Г) Тестирование базы данных</p> | Б |
| 2 | <p>Какой метод позволяет эффективно искать информацию для решения задачи по нормализации базы данных?</p> <p>А) Обращение к документации и специализированным источникам Б) Случайный перебор решений В) Игнорирование существующих аналогов Г) Использование только личного опыта</p> | А |
| 3 | <p>При проектировании базы данных специалист должен оценить результат своих действий. Что включает такая оценка?</p> <p>А) Только количество таблиц Б) Соответствие структуры требованиям и возможные последствия принятых решений В) Только скорость разработки Г) Количество написанных запросов</p> | Б |
| 4 | <p>Какие ресурсы являются основными для решения профессиональных задач в области баз данных?</p> <p>А) Только учебники Б) Техническая документация, специализированные базы знаний, коллеги-эксперты В) Только интернет-форумы Г) Только личный опыт</p> | Б |
| 5 | <p>При составлении плана разработки базы данных специалист должен:</p> <p>А) Сразу приступить к созданию таблиц Б) Определить этапы, необходимые ресурсы и реализовать составленный план В) Ожидать указаний руководителя Г) Пропустить этап планирования</p> | Б |
| Задания открытого типа | | |
| 1 | <p>Опишите последовательность этапов при решении задачи проектирования базы данных для информационной системы учёта студентов.</p> | <p>Анализ предметной области → выделение сущностей → определение атрибутов → разработка концептуальной модели → нормализация →</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | физическая реализация → тестирование. |
| 2 | Какие методы работы используются специалистом в смежных с базами данных областях (программирование, сетевые технологии)? | Использование стандартов SQL, применение ORM-фреймворков, знание принципов сетевого взаимодействия клиент-сервер, работа с API для взаимодействия с СУБД. |
| 3 | Приведите пример профессионального контекста, в котором специалист по базам данных должен самостоятельно определять приоритеты задач. | Одновременный запрос на оптимизацию запросов и добавление новых таблиц: специалист оценивает критичность каждой задачи, согласует с заказчиком и расставляет приоритеты исходя из влияния на работу системы. |
| 4 | Как специалист должен оценивать последствия принятых решений при выборе типа данных для полей таблицы? | Учитывать объём хранимых данных, производительность запросов, совместимость с другими системами, возможность расширения в будущем и требования к целостности данных. |
| 5 | Что понимается под актуальным профессиональным контекстом в области проектирования баз данных? | Знание современных СУБД (MySQL, PostgreSQL, MongoDB), актуальных стандартов SQL, тенденций перехода к облачным и NoSQL решениям, требований к производительности и безопасности данных. |

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

Задания закрытого типа

| | | |
|---|---|----------|
| 1 | Какое средство наиболее эффективно для поиска актуальной документации по СУБД PostgreSQL? А) Официальная документация на сайте производителя Б) Устаревшие учебники В) Случайные сайты Г) Только форумы | А |
| 2 | Как правильно структурировать результаты поиска информации о нормализации базы данных? А) Сохранить все найденное без систематизации Б) Выделить наиболее значимое, классифицировать по темам и оформить результаты В) Использовать только первый результат поиска Г) Игнорировать найденную информацию | Б |
| 3 | Какое программное обеспечение является | Б |

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| | стандартным инструментом для работы с реляционными базами данных? А) Текстовый редактор Б) СУБД (MySQL, PostgreSQL, MS SQL Server) В) Графический редактор Г) Электронные таблицы | |
| 4 | Для оценки практической значимости найденной информации о методах оптимизации запросов специалист должен: А) Применить все найденные методы сразу Б) Проверить применимость к конкретной задаче и оценить соотношение затрат и результата В) Отказаться от оптимизации Г) Выбрать самый сложный метод | Б |
| 5 | Какие цифровые средства используются для профессиональных задач в области баз данных? А) Только командная строка Б) CASE-средства проектирования, IDE, системы контроля версий, инструменты мониторинга В) Только браузер Г) Только электронная почта | Б |
| Задания открытого типа | | |
| 1 | Назовите не менее трёх специализированных источников информации, применяемых специалистом по базам данных. | Официальная документация СУБД, ресурс Stack Overflow, база знаний Microsoft/Oracle/PostgreSQL, профессиональные журналы (например, IEEE), книги по теории баз данных. |
| 2 | Опишите порядок поиска и оформления информации для решения задачи оптимизации медленного SQL-запроса. | Определить задачу → выбрать источники (документация СУБД, профильные ресурсы) → найти методы оптимизации (индексы, рефакторинг запроса, EXPLAIN ANALYZE) → оценить применимость → применить → задокументировать результат. |
| 3 | Какие современные средства информационных технологий применяются при проектировании базы данных? | CASE-средства (ERwin, Lucidchart, draw.io), СУБД с графическим интерфейсом (DBeaver, pgAdmin), системы контроля версий (Git), инструменты миграции схем (Flyway, Liquibase). |
| 4 | Как оценить практическую значимость выбранной СУБД для конкретного проекта? | Сравнить функциональные возможности, производительность, стоимость лицензии, поддержку сообщества, совместимость с инфраструктурой проекта и требования к масштабируемости. |
| 5 | Какой формат оформления результатов поиска | ER-диаграммы, таблицы |

| | | |
|---|--|---|
| | информации о структуре базы данных является профессиональным стандартом? | описания сущностей и атрибутов, словарь данных, техническая документация в соответствии с ГОСТ или внутренними стандартами организации. |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | | |
| Задания закрытого типа | | |
| 1 | Какой раздел официальной документации PostgreSQL на английском языке описывает синтаксис команды SELECT? А) Administration Б) SQL Commands → SELECT В) Installation Г) Release Notes | Б |
| 2 | Какие навыки необходимы для понимания профессиональной документации на иностранном языке? А) Только знание грамматики Б) Знание профессиональной терминологии и умение работать со специализированными текстами В) Только навыки перевода художественной литературы Г) Знание разговорного языка | Б |
| 3 | При изучении иностранной документации по базам данных специалист встречает термин 'foreign key'. Что он означает? А) Внешний ключ Б) Первичный ключ В) Индекс Г) Хранимая процедура | А |
| 4 | Какой инструмент помогает понять профессиональный текст документации по СУБД на иностранном языке? А) Только художественный перевод Б) Профессиональные словари, глоссарии СУБД, контекстный перевод В) Игнорирование иностранных документов Г) Только машинный перевод без верификации | Б |
| 5 | Как правильно строить простое высказывание о своей профессиональной деятельности в области баз данных на иностранном языке? А) Использовать только бытовую лексику Б) Применять профессиональную терминологию и стандартные конструкции делового общения В) Использовать сленг Г) Избегать профессиональных терминов | Б |
| Задания открытого типа | | |
| 1 | Переведите и поясните следующий термин из документации MySQL: 'A stored procedure is a prepared SQL code that you can save, so the code can be reused over and over again.' | Хранимая процедура — это заранее написанный и сохранённый SQL-код, который можно многократно вызывать. Это позволяет повторно |

| | | |
|---|--|---|
| | | использовать логику обработки данных без повторного написания запросов. |
| 2 | Какие базовые профессиональные глаголы (лексика) используются при работе с документацией по базам данных на английском языке? Приведите не менее пяти. | create, insert, update, delete, select, join, index, normalize, query, backup, restore, optimize, migrate, replicate, authenticate. |
| 3 | Составьте краткое сообщение на профессиональную тему (на русском языке) по следующему фрагменту англоязычной документации: 'Indexing is a way to optimize the performance of a database by minimizing the number of disk accesses required when a query is processed.' | Индексирование — метод оптимизации производительности базы данных, позволяющий уменьшить количество обращений к диску при выполнении запросов, что существенно ускоряет поиск и обработку данных. |
| 4 | Назовите правила чтения профессиональных текстов по базам данных на иностранном языке. | Сначала просмотреть структуру документа, выделить ключевые разделы, при чтении опираться на знакомую профессиональную терминологию, незнакомые термины уточнять в специализированных словарях, обращать внимание на примеры кода. |
| 5 | Что такое лексический минимум для работы с документацией по базам данных на иностранном языке? Приведите примеры. | Лексический минимум — набор базовых профессиональных терминов: table, record, field, primary key, foreign key, index, query, transaction, constraint, trigger, view, schema, normalization, backup, replication. |

ПК 1.1. Проектировать базы данных

Задания закрытого типа

| | | |
|---|--|----------|
| 1 | Что такое концептуальная модель базы данных? А) Физическая структура таблиц в СУБД Б) Абстрактное представление предметной области с выделением сущностей и связей В) SQL-скрипт создания таблиц Г) Список пользователей системы | Б |
| 2 | Какой метод используется для устранения избыточности данных в реляционной базе данных? А) Денормализация Б) Нормализация В) Репликация Г) Кэширование | Б |
| 3 | Что отображает ER-диаграмма? А) Алгоритм работы приложения | Б |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| | <p>Б) Сущности предметной области, их атрибуты и связи между ними</p> <p>В) Физические параметры сервера</p> <p>Г) Интерфейс пользователя</p> | |
| 4 | <p>В чём отличие логической модели данных от физической?</p> <p>А) Логическая описывает конкретные типы данных СУБД, физическая — абстрактные сущности</p> <p>Б) Логическая описывает структуру данных независимо от СУБД, физическая — с учётом особенностей конкретной СУБД</p> <p>В) Они одинаковы</p> <p>Г) Логическая — только для NoSQL</p> | Б |
| 5 | <p>Что такое первичный ключ в реляционной базе данных?</p> <p>А) Поле для хранения паролей</p> <p>Б) Атрибут или набор атрибутов, однозначно идентифицирующий каждую запись в таблице</p> <p>В) Внешняя ссылка на другую таблицу</p> <p>Г) Индекс для ускорения поиска</p> | Б |
| Задания открытого типа | | |
| 1 | Опишите этапы разработки концептуальной модели базы данных. | <p>Анализ предметной области → выявление сущностей → определение атрибутов каждой сущности → определение связей между сущностями (тип: 1:1, 1:N, M:N) → построение ER-диаграммы → верификация с заказчиком.</p> |
| 2 | Что такое нормальная форма? Опишите первые три нормальные формы. | <p>1НФ: все атрибуты атомарны, нет повторяющихся групп. 2НФ: выполнена 1НФ, каждый неключевой атрибут полностью зависит от первичного ключа. 3НФ: выполнена 2НФ, нет транзитивных зависимостей между неключевыми атрибутами.</p> |
| 3 | Перечислите основные CASE-средства проектирования баз данных и их возможности. | <p>ERwin Data Modeler — разработка концептуальных и физических моделей.</p> <p>MySQL Workbench — проектирование схем и генерация DDL.</p> <p>draw.io / Lucidchart — построение ER-диаграмм онлайн.</p> <p>pgModeler — специализированный инструмент для PostgreSQL.</p> |
| 4 | Какие права доступа и роли пользователей документируются при проектировании базы данных? | <p>Роли (администратор, разработчик, пользователь-читатель, оператор ввода данных), привилегии на</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | уровне объектов (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, EXECUTE), политики безопасности строк (Row Level Security). |
| 5 | Что такое NoSQL-модели данных? Назовите основные виды. | NoSQL — нереляционные модели хранения данных. Основные виды: документо-ориентированная (MongoDB), ключ-значение (Redis), колоночная (Cassandra), графовая (Neo4j). Применяются при необходимости горизонтального масштабирования и хранения неструктурированных данных. |
| ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области | | |
| Задания закрытого типа | | |
| 1 | Какая команда SQL создаёт новую таблицу в базе данных? А) INSERT TABLE Б) CREATE TABLE В) ADD TABLE Г) MAKE TABLE | Б |
| 2 | Что такое индекс в базе данных? А) Резервная копия таблицы Б) Структура данных, ускоряющая поиск и выборку записей В) Внешний ключ Г) Хранимая процедура | Б |
| 3 | Какой объект базы данных автоматически выполняется при наступлении определённого события (INSERT, UPDATE, DELETE)? А) Представление (VIEW) Б) Индекс В) Триггер Г) Последовательность | В |
| 4 | Для чего используется представление (VIEW) в базе данных? А) Для резервного копирования Б) Для предоставления пользователям упрощённого или ограниченного доступа к данным через виртуальную таблицу В) Для физического хранения данных Г) Для создания индексов | Б |
| 5 | Что обеспечивает ограничение FOREIGN KEY в таблице? А) Уникальность значений столбца Б) Ссылочную целостность между таблицами В) Автоматическое увеличение значения Г) Запрет на NULL-значения | Б |

| Задания открытого типа | | |
|--|--|---|
| 1 | Напишите SQL-запрос для создания таблицы 'Студент' с полями: id (первичный ключ), фамилия, имя, дата рождения, номер группы. | CREATE TABLE Студент (id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT, фамилия VARCHAR(50) NOT NULL, имя VARCHAR(50) NOT NULL, дата_рождения DATE, номер_группы VARCHAR(10)); |
| 2 | Что такое хранимая процедура? Опишите её преимущества перед обычными SQL-запросами. | Хранимая процедура — заранее написанный и сохранённый в СУБД SQL-код. Преимущества: повторное использование, снижение сетевого трафика, централизация логики, повышение безопасности (выполнение без прямого доступа к таблицам), улучшение производительности. |
| 3 | Опишите, как разрабатываются представления для различных групп пользователей в базе данных. | Для каждой группы пользователей создаётся VIEW, включающий только необходимые столбцы и строки. Например, для менеджера — итоговые данные по продажам, для оператора — только поля ввода. Представления скрывают чувствительные данные и упрощают работу. |
| 4 | Какие методы оптимизации запросов к базе данных вы знаете? | Создание индексов на часто используемых полях, оптимизация JOIN-запросов, использование EXPLAIN для анализа плана выполнения, избегание SELECT *, партиционирование таблиц, денормализация для аналитических запросов, кэширование результатов. |
| 5 | Опишите методы обеспечения целостности данных в реляционной базе данных. | Первичные ключи (уникальность записей), внешние ключи (ссылочная целостность), ограничения NOT NULL, UNIQUE, CHECK (проверочные ограничения), транзакции (ACID-свойства), триггеры для сложной бизнес-логики. |
| ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных | | |
| Задания закрытого типа | | |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| 1 | Какая команда SQL используется для добавления новых записей в таблицу? А) UPDATE Б) INSERT INTO В) CREATE Г) ADD | Б |
| 2 | Что делает оператор JOIN в SQL-запросе? А) Удаляет дублирующиеся записи Б) Объединяет строки из двух или более таблиц по условию связи В) Создает новую таблицу Г) Обновляет индекс | Б |
| 3 | Какой тип JOIN возвращает все записи из левой таблицы и совпадающие из правой? А) INNER JOIN Б) RIGHT JOIN В) LEFT JOIN Г) CROSS JOIN | В |
| 4 | Для чего используется оператор EXPLAIN в СУБД? А) Для создания таблицы Б) Для отображения плана выполнения запроса с целью оптимизации В) Для удаления данных Г) Для создания пользователя | Б |
| 5 | В чём ключевое отличие NoSQL от реляционных баз данных? А) NoSQL не поддерживает хранение данных Б) NoSQL использует нетабличные модели хранения, обеспечивая горизонтальное масштабирование и гибкую схему В) NoSQL медленнее реляционных СУБД во всех случаях Г) NoSQL не поддерживает запросы | Б |
| Задания открытого типа | | |
| 1 | Опишите последовательность создания реляционной базы данных в СУБД MySQL: от создания схемы до ввода данных. | CREATE DATABASE → USE database → CREATE TABLE с ограничениями → создание внешних ключей → CREATE INDEX → INSERT INTO для наполнения данными → проверка SELECT-запросами. |
| 2 | Напишите SQL-запрос для выборки студентов с оценкой выше 4 из таблиц 'Студент' и 'Оценка' с использованием JOIN. | SELECT с.фамилия, с.имя, о.оценка FROM Студент с INNER JOIN Оценка о ON с.id = о.студент_id WHERE о.оценка > 4 ORDER BY с.фамилия; |
| 3 | Как создать хранимую процедуру в MySQL, которая возвращает список студентов определённой группы? | DELIMITER // CREATE PROCEDURE GetStudentsByGroup(IN group_name VARCHAR(10)) BEGIN SELECT * FROM Студент WHERE номер_группы = group_name; END // DELIMITER ; Вызов: |

| | | |
|---|--|--|
| | | CALL GetStudentsByGroup('ИС-21'); |
| 4 | Каковы основные принципы управления данными при работе с транзакциями в СУБД? | Принципы ACID: Atomicity (атомарность — всё или ничего), Consistency (согласованность данных), Isolation (изолированность параллельных транзакций), Durability (постоянство зафиксированных изменений). Используются команды BEGIN, COMMIT, ROLLBACK. |
| 5 | Приведите пример создания и применения триггера в реляционной базе данных. | CREATE TRIGGER log_insert AFTER INSERT ON Студент FOR EACH ROW INSERT INTO Лог(действие, дата) VALUES('Добавлен студент', NOW()); — триггер автоматически записывает в журнал каждое добавление студента. |
| 6 | Сравните реляционные и NoSQL базы данных по критериям: схема данных, масштабируемость, применимость. | Реляционные: жёсткая схема, вертикальное масштабирование, подходят для транзакционных систем с чёткой структурой. NoSQL: гибкая/отсутствующая схема, горизонтальное масштабирование, подходят для больших объёмов неструктурированных данных, быстрого прототипирования. |
| 7 | Опишите порядок создания индексов и их влияние на производительность базы данных. | CREATE INDEX idx_name ON table(column). Индексы ускоряют SELECT-запросы по индексируемым полям, но замедляют INSERT/UPDATE/DELETE из-за обновления индексной структуры. Следует индексировать поля, часто используемые в WHERE, JOIN и ORDER BY. |
| 8 | Какие инструменты используются для мониторинга производительности базы данных? | Встроенные: EXPLAIN, SHOW STATUS, pg_stat_activity. Внешние: pgBadger (PostgreSQL), MySQL Enterprise Monitor, Zabbix, Prometheus + Grafana. Позволяют выявлять медленные запросы, узкие места и планировать оптимизацию. |
| 9 | Как настроить резервное копирование базы данных в СУБД PostgreSQL? | pg_dump -U user -d database -F c -f backup.dump — создание резервной копии в |

| | | |
|---|--|--|
| | | пользовательском формате. pg_restore для восстановления. Можно настроить автоматическое копирование через cron или pg_basebackup для физического резервирования. |
| 10 | Опишите преимущества и недостатки денормализации базы данных. | Преимущества: ускорение аналитических SELECT-запросов, уменьшение числа JOIN. Недостатки: избыточность данных, сложность поддержания согласованности, увеличение объёма хранилища, усложнение обновлений. Применяется в аналитических системах (Data Warehouse). |
| ПК 1.4. Администрировать базы данных | | |
| Задания закрытого типа | | |
| 1 | Какая команда SQL создаёт нового пользователя в СУБД MySQL? А) ADD USER Б) CREATE USER 'имя'@'хост' IDENTIFIED BY 'пароль' В) INSERT USER Г) MAKE USER | Б |
| 2 | Что такое резервная копия базы данных? А) Временная таблица Б) Копия данных и/или структуры БД для восстановления в случае сбоя В) Дополнительный индекс Г) Журнал транзакций | Б |
| 3 | Какая команда предоставляет пользователю привилегии в MySQL? А) ALLOW Б) GRANT В) PERMIT Г) ACCEPT | Б |
| 4 | Что означает аббревиатура ACID в контексте транзакций базы данных? А) Automaticity, Correction, Isolation, Durability Б) Atomicity, Consistency, Isolation, Durability В) Automation, Control, Integrity, Design Г) Access, Create, Insert, Delete | Б |
| 5 | Какой тип резервного копирования сохраняет только изменения с момента последнего полного резервирования? А) Полное (full backup) Б) Инкрементальное резервное копирование В) Зеркальное копирование Г) Архивное копирование | Б |
| Задания открытого типа | | |

| | | |
|---|--|--|
| 1 | Опишите процесс установки и первоначальной настройки СУБД PostgreSQL. | Загрузка дистрибутива → установка пакетов → инициализация кластера БД (initdb) → настройка pg_hba.conf (аутентификация) → настройка postgresql.conf (параметры) → запуск сервиса → создание пользователей и баз данных → проверка подключения. |
| 2 | Как создать расписание автоматического резервного копирования базы данных в Linux? | Написать скрипт с командой pg_dump/mysqldump. Добавить задание в cron: crontab -e, добавить строку '0 2 * * * /path/to/backup.sh' — запуск ежедневно в 2:00. Настроить хранение копий с ротацией (например, хранить последние 7 копий). |
| 3 | Как настроить разграничение прав доступа к базе данных для разных групп пользователей? | CREATE ROLE reader; GRANT SELECT ON ALL TABLES TO reader; CREATE ROLE editor; GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON ALL TABLES TO editor; CREATE USER user1; GRANT reader TO user1; — разделение на роли позволяет гибко управлять доступом без назначения прав каждому пользователю отдельно. |
| 4 | Что такое мониторинг базы данных? Какие показатели необходимо отслеживать? | Мониторинг — непрерывное наблюдение за состоянием СУБД. Ключевые показатели: количество активных соединений, использование CPU и памяти, размер базы данных, время выполнения запросов, количество блокировок, частота checkpoint, размер журналов транзакций. |
| 5 | Опишите порядок восстановления базы данных из резервной копии в PostgreSQL. | Остановить сервис PostgreSQL → удалить или переименовать повреждённую базу → pg_restore -U user -d new_db backup.dump → проверить целостность данных → перезапустить сервис → проверить работу приложений. |

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

Задания закрытого типа

| | | |
|---|--|----------|
| 1 | Какое правило необходимо соблюдать при оформлении профессионального документа (например, технического задания на базу данных) на русском языке? А) Использовать только разговорную лексику Б) Соблюдать правила деловой письменной речи, профессиональную терминологию и стандарты оформления документов В) Писать в произвольном стиле без структуры Г) Избегать технических терминов | Б |
| 2 | Что является обязательным элементом устного сообщения при презентации проекта базы данных? А) Использование жаргонных выражений Б) Чёткая логическая структура: введение, основная часть, выводы В) Чтение текста с листа без пояснений Г) Отказ от визуальных материалов | Б |
| 3 | Какой стиль речи используется при написании технической документации на базу данных на русском языке? А) Художественный Б) Разговорный В) Официально-деловой и научно-технический Г) Публицистический | Б |
| 4 | Как проявляется толерантность в профессиональном коллективе при обсуждении проектных решений по базе данных? А) Игнорирование мнений коллег Б) Уважительное отношение к точкам зрения других специалистов, готовность к конструктивному диалогу В) Навязывание собственного решения Г) Отказ от обсуждения | Б |
| 5 | Какие правила построения устного сообщения необходимо соблюдать при защите проекта базы данных? А) Говорить быстро и без пауз Б) Соблюдать регламент, использовать профессиональную терминологию, отвечать на вопросы по существу В) Использовать только бытовую лексику Г) Избегать контакта с аудиторией | Б |

Задания открытого типа

| | | |
|---|---|--|
| 1 | Составьте деловое письмо-запрос заказчику с просьбой уточнить требования к разрабатываемой базе данных (структура и стиль). | Документ включает: шапку с реквизитами, обращение, чёткую формулировку запроса с перечнем уточняемых требований (сущности, объём данных, права доступа), вежливое завершение, подпись. Стиль — официально-деловой, без разговорных выражений. |
|---|---|--|

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Опишите правила оформления технической документации на базу данных на русском языке согласно ГОСТ. | Соблюдение структуры документа (титульный лист, содержание, разделы), использование профессиональной терминологии, единый шрифт и размер, нумерация страниц и разделов, наличие таблиц и диаграмм с подписями, соответствие ГОСТ 34 и ЕСПД. |
| 3 | Как грамотно изложить устное сообщение на тему «Преимущества реляционной модели данных» для аудитории без технической подготовки? | Использовать понятные аналогии (таблица = Excel), избегать узкоспециальных терминов без пояснений, структурировать по принципу «от общего к частному», приводить наглядные примеры, уточнять понимание у аудитории. |
| 4 | Какие особенности социального и культурного контекста необходимо учитывать при профессиональной коммуникации в ИТ-коллективе? | Уважение к профессиональному опыту коллег, соблюдение субординации при общении с руководством, корректное использование профессионального сленга (только внутри команды), учёт культурных различий в многонациональных коллективах, этика деловой переписки. |
| 5 | Напишите пояснительную записку к проекту базы данных (структура и основные разделы). | Пояснительная записка включает: введение (назначение БД), описание предметной области, концептуальную и логическую модели данных (ER-диаграмма), описание таблиц и связей, обоснование выбора СУБД, описание мер защиты данных, заключение. Язык — научно-технический, структурированный. |

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

Задания закрытого типа

| | | |
|---|--|----------|
| 1 | Что такое SQL-инъекция? А) Метод оптимизации запросов Б) Тип атаки, при которой злоумышленник внедряет вредоносный SQL-код в запрос приложения В) Способ создания индексов Г) Метод резервного копирования | Б |
| 2 | Какой механизм используется для шифрования | Б |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| | соединения с базой данных? А) HTTP Б) SSL/TLS В) FTP Г) SMTP | |
| 3 | Что такое аудит базы данных? А) Оптимизация запросов Б) Регистрация и анализ действий пользователей с данными для обнаружения нарушений В) Создание резервных копий Г) Добавление индексов | Б |
| 4 | Какой принцип управления доступом используется для назначения минимально необходимых привилегий? А) Принцип максимума прав Б) Принцип наименьших привилегий (Least Privilege) В) Принцип полного доступа Г) Принцип игнорирования прав | Б |
| 5 | Какой стандарт регулирует защиту персональных данных в Российской Федерации? А) GDPR Б) Федеральный закон № 152-ФЗ «О персональных данных» В) ISO 9001 Г) PCI DSS | Б |
| Задания открытого типа | | |
| 1 | Перечислите основные методы защиты базы данных от несанкционированного доступа. | Разграничение прав доступа (RBAC), шифрование данных в покое и при передаче (AES, SSL/TLS), многофакторная аутентификация, аудит и журналирование действий пользователей, защита от SQL-инъекций (параметризованные запросы), регулярное обновление СУБД. |
| 2 | Что такое Row Level Security (RLS) и как она применяется для защиты данных? | RLS — безопасность на уровне строк — механизм, позволяющий ограничить видимость отдельных записей для разных пользователей. Например, менеджер видит только данные своего отдела. Реализуется через политики (CREATE POLICY) в PostgreSQL. |
| 3 | Опишите методы обнаружения и предотвращения атак типа SQL-инъекция. | Использование параметризованных запросов (prepared statements), хранимых процедур, ORM-фреймворков. Валидация входных данных на стороне приложения. Принцип |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p>наименьших привилегий для учётных записей СУБД. Использование WAF (Web Application Firewall). Регулярное тестирование на уязвимости.</p> |
| 4 | <p>Какие методы шифрования данных применяются в базах данных?</p> | <p>Шифрование данных в покое: AES-256 для файлов данных, прозрачное шифрование (TDE). Шифрование при передаче: SSL/TLS для соединений. Шифрование на уровне столбцов: для чувствительных данных (пароли, номера карт). Хеширование паролей: bcrypt, SHA-256.</p> |
| 5 | <p>Как проводится аудит безопасности базы данных? Опишите основные этапы.</p> | <p>Инвентаризация объектов БД → анализ прав доступа пользователей → проверка настроек аутентификации → анализ журналов событий → проверка шифрования данных → тестирование на уязвимости → выявление нарушений политики безопасности → составление отчёта с рекомендациями.</p> |