**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ   
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССТОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ»**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по учебной практике**

**ПМ.11 «РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА**

**БАЗ ДАННЫХ»**

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

(базовой подготовки)

г. Ростов-на-Дону

2024 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО**  На заседании цикловой комиссии  программирования  Протокол № 10 от 26.06. 2024 года  Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С.Сулавко | **УТВЕРЖДАЮ**  Зам. директора по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В.Подцатова  30.08. 2024 г. |

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы учебной практики, разработанной в 2024г. по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»

Разработчик:

Пивнева М.А. - преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики».

Рецензент:

# СОДЕРЖАНИЕ

1.[Общие положения ………………………………………………………………..4](#_Toc167656260)

[2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке …………………………5](#_Toc167656261)

[3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля ПМ.11 «Разработка, администрирование и защита баз данных»………..……………..10](#_Toc167656263)

[4. Контроль приобретения практического опыта. Оценка по учебной и (или) производственной практике (по профилю специальности) …………………..136](#_Toc167656286)

[5. Контрольно-оценочные материалы для ПМ.11 «Разработка, администрирование и защита баз данных» …………………………………….138](#_Toc167656287)

# **1.Общие положения**

Результатом освоения учебной практики является готовность обучающегося к выполнению видов профессиональной деятельности:

* Разработка, администрирование и защита баз данных.

и сформированность профессиональных и 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 профессиональной деятельности

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 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных

ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5 Администрировать базы данных.

ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

Формой аттестации по учебным практикам является зачет

**1.Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю**

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Элементы модуля, профессиональный модуль** | **Формы промежуточной аттестации** |
| **1** | **2** |
| УП.11.01 Учебная практика | Зачет |

# **2. Результаты освоения, подлежащие проверке**

# **2.1. Профессиональные и общие компетенции**

В результате контроля и оценки по учебной практике осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 1

| **Результаты обучения**  **(освоенные профессиональные компетенции *и профессиональные компетенции*)** | **Основные показатели оценки результатов обучения** |
| --- | --- |
| ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных | * использование современных case-средств проектирования баз данных; * выполнение проектирования логической и физической схемы базы данных; * создание хранимых процедур и триггеров на базах данных; * применение стандартных методов для защиты объектов базы данных; * выполнение стандартных процедур резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; * выполнение процедур восстановления базы данных и ведение мониторинга выполнения этой процедуры; * организация информационной безопасности на уровне базы данных * *выполнение нормализации баз данных;* * *разработка схемы баз данных в различных СУБД;* * *выполнение репликации БД;* |
| ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области. |
| ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области. |
| ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. |
| ПК 11.5 Администрировать базы данных. |
| ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. |

Таблица 2

| **Результаты обучения**  **(освоенные общие компетенции *и общие компетенции*)** | **Основные показатели оценки результатов обучения** |
| --- | --- |
| ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | * выполнение постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; * выполнение адекватной оценки и самооценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач |
| ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | * выбор и использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных 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; | * демонстрация ответственности за принятые решения; * выполнение самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | * взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; * обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) |
| ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | * анализ эффективности использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. |
| ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (п. 3.2 в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796) | * выполнение постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; * анализ адекватной оценки и самооценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач |

**2.2. Требования к портфолио**

**Тип портфолио:** портфолио работ

**Проверяемые результаты обучения:**

**Основные требования**

Требования к структуре и оформлению портфолио:

1. В портфолио входят практические работы, входящие в УП.11.01 Учебная практика.
2. Практические работы оформлены в виде отчета.
3. Оформление отчета соответствует требованиям документа «Правила оформления текстовых документов в учебном процессе»

**Показатели оценки портфолио**

Таблица

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды и наименования проверяемых компетенций или их сочетаний** | **Показатели оценки результата** | **Оценка**  **(да / нет)** |
| ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных  ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.  ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.  ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.  ПК 11.5 Администрировать базы данных.  ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. | - использование современных case-средств проектирования баз данных;  - выполнение проектирования логической и физической схемы базы данных;  - создание хранимых процедур и триггеров на базах данных;  - применение стандартных методов для защиты объектов базы данных;  - выполнение стандартных процедур резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;  - выполнение процедур восстановления базы данных и ведение мониторинга выполнения этой процедуры;  - организация информационной безопасности на уровне базы данных  выполнение нормализации баз данных;   * разработка схемы баз данных в различных СУБД; * выполнение репликации БД; |  |
| 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 профессиональной деятельности;  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 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (п. 3.2 в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796) | * выполнение постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; * выполнение адекватной оценки и самооценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач * выбор и использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач * демонстрация ответственности за принятые решения; * выполнение самоанализа и коррекция результатов собственной работы; * взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; * обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) * анализ эффективности использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. * выполнение постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; * анализ адекватной оценки и самооценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач |  |

# **3.Оценка освоения учебной практики**

**Тема 1. Принципы и этапы проектирования баз данных**

**Задание 1**. **Практические занятия**

Практическое занятие №1 «Создание ER-моделей базы данных»

Цель работы: сформировать у студентов практические знания по сбору и анализу информации по приведенной предметной области.

Проверяемые результаты обучения:

* основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
* основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
* методы организации целостности данных;
* нормальные формы и правила Кодда;
* нормализация базы данных;

Формирование компетенций (указываются коды ОК и ПК): ОК 1-5,9

|  |
| --- |
| ПК 11.1Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных  ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области. |

**Задание:**

1. Выбрать по вариантам 2 предметной области для проектирования.
2. Разработать ER-модели баз данных выбранных предметных областей.

**Ход работы:**

* Выбрать по вариантам 2 предметной области для проектирования

**Варианты предметных областей:**

1. **Система управления отелем**
   * Включает информацию о номерах, бронированиях, гостях, персонале, услугах и платежах.
   * Операции включают бронирование номеров, учет гостей, управление персоналом и финансами отеля.
2. **Интернет-магазин**
   * Содержит данные о товарах, категориях, заказах, клиентах и поставщиках.
   * Операции включают управление каталогом товаров, обработку заказов, учет клиентов и взаимодействие с поставщиками.
3. **Библиотечная система**
   * Включает информацию о книгах, авторах, читателях, абонементах и выдачах.
   * Операции включают учет книг, выдачу и возврат книг, регистрацию читателей и формирование отчетов.
4. **Система управления проектами**
   * Содержит данные о проектах, задачах, сотрудниках, клиентах и временных затратах.
   * Операции включают планирование проектов, распределение задач, учет времени и взаимодействие с клиентами.
5. **Медицинская система**
   * Включает информацию о пациентах, врачах, приемах, диагнозах и лекарствах.
   * Операции включают учет медицинских записей, назначение лечения, планирование приемов и учет лекарств.
6. **Система управления автопарком**
   * Содержит данные об автомобилях, водителях, рейсах, техническом обслуживании и топливе.
   * Операции включают учет автомобилей, планирование рейсов, обслуживание транспорта и учет топлива.
7. **Образовательная система**
   * Включает информацию о студентах, курсах, преподавателях, оценках и расписании.
   * Операции включают учет студентов, проведение занятий, выставление оценок и планирование учебного процесса.
8. **Система управления ресторанами**
   * Содержит данные о меню, заказах, столиках, поставщиках и персонале.
   * Операции включают управление меню, обработку заказов, учет поставщиков, управление столиками и персоналом.
9. **Система управления HR**
   * Включает информацию о сотрудниках, отделах, должностях, отпусках и обучении.
   * Операции включают учет сотрудников, управление отделами, назначение должностей, учет отпусков и обучение персонала.
10. **Система управления складом**
    * Содержит данные о товарах, поставщиках, складах, перемещениях и инвентаризации.
    * Операции включают учет товаров, управление поставками, отслеживание перемещений товаров и проведение инвентаризации.
11. **Система управления авиакомпанией**
    * Включает информацию о рейсах, самолетах, пассажирах, экипажах и бронированиях.
    * Операции включают планирование рейсов, управление бронированиями, учет пассажиров и обслуживание самолетов.
12. **Система управления банком**
    * Содержит данные о клиентах, счетах, операциях, кредитах и депозитах.
    * Операции включают открытие счетов, проведение банковских операций, выдачу кредитов и прием депозитов.
13. **Система управления больницей**
    * Включает информацию о пациентах, врачах, палатах, оборудовании и лекарствах.
    * Операции включают прием пациентов, назначение лечения, управление персоналом и учет медицинских расходов.
14. **Система управления бюджетом**
    * Содержит данные о доходах, расходах, статьях бюджета и финансовых отчетах.
    * Операции включают планирование бюджета, учет доходов и расходов, формирование отчетов и анализ исполнения бюджета.
15. **Система управления вузом**
    * Включает информацию о студентах, преподавателях, кафедрах, дисциплинах и учебных планах.
    * Операции включают прием студентов, составление расписания, учет успеваемости и управление кадрами.
16. **Система управления гостиницей**
    * Содержит данные о номерах, бронированиях, гостях, персонале и услугах.
    * Операции включают управление номерным фондом, обработку бронирований, учет гостей и предоставление дополнительных услуг.
17. **Система управления детским садом**
    * Включает информацию о воспитанниках, группах, воспитателях, меню и расписании.
    * Операции включают прием детей, формирование групп, составление меню и планирование мероприятий.
18. **Система управления железной дорогой**
    * Содержит данные о поездах, маршрутах, пассажирах, билетах и расписании.
    * Операции включают планирование перевозок, продажу билетов, учет пассажиров и управление подвижным составом.
19. **Система управления зоопарком**
    * Включает информацию о животных, вольерах, сотрудниках, кормах и посетителях.
    * Операции включают учет животных, содержание вольеров, управление персоналом и обслуживание посетителей.
20. **Система управления интернет-провайдером**
    * Содержит данные о клиентах, тарифах, оборудовании, заявках и платежах.
    * Операции включают подключение клиентов, настройку оборудования, обработку заявок и учет платежей.
21. **Система управления кадрами**
    * Включает информацию о сотрудниках, должностях, отделах, отпусках и командировках.
    * Операции включают учет сотрудников, управление штатным расписанием, планирование отпусков и командировок.
22. **Система управления кафе**
    * Содержит данные о меню, заказах, столиках, поставщиках и персонале.
    * Операции включают управление меню, обработку заказов, учет поставщиков, управление столиками и персоналом.
23. **Система управления книжным магазином**
    * Включает информацию о книгах, авторах, издательствах, покупателях и продажах.
    * Операции включают учет книг, управление ассортиментом, обработку заказов, учет покупателей и анализ продаж.
24. **Система управления компанией**
    * Содержит данные о сотрудниках, отделах, проектах, клиентах и финансах.
    * Операции включают управление персоналом, проектами, взаимодействие с клиентами и финансовый учет.
25. **Система управления курьерской службой**
    * Включает информацию о заказах, курьерах, маршрутах, транспорте и клиентах.
    * Операции включают прием заказов, распределение по курьерам, планирование маршрутов, учет транспорта и взаимодействие с клиентами.
26. **Система управления ледовым дворцом**
    * Содержит данные о мероприятиях, билетах, зрителях, персонале и оборудовании.
    * Операции включают планирование мероприятий, продажу билетов, учет зрителей, управление персоналом и обслуживание оборудования.
27. **Система управления магазином**
    * Включает информацию о товарах, поставщиках, покупателях, продажах и складах.
    * Операции включают учет товаров, управление поставками, обработку продаж, взаимодействие с покупателями и управление складскими запасами.
28. **Система управления медицинским центром**
    * Содержит данные о пациентах, врачах, приемах, диагнозах, лекарствах и оборудовании.
    * Операции включают прием пациентов, назначение лечения, управление персоналом, учет медицинских расходов и обслуживание оборудования.
29. **Система управления мебельной фабрикой**
    * Включает информацию о моделях мебели, материалах, заказах, клиентах и производстве.
    * Операции включают учет моделей мебели, управление материалами, обработку заказов, взаимодействие с клиентами и планирование производства.
30. **Система управления муниципалитетом**
    * Содержит данные о жителях, недвижимости, налогах, услугах и бюджете.
    * Операции включают учет жителей, управление недвижимостью, начисление налогов, предоставление муниципальных услуг и планирование бюджета.
31. **Система управления нефтегазовой компанией**
    * Включает информацию о месторождениях, скважинах, оборудовании, персонале и финансах.
    * Операции включают разведку и разработку месторождений, бурение скважин, обслуживание оборудования, управление персоналом и финансовый учет.
32. **Система управления образовательным учреждением**
    * Содержит данные о студентах, преподавателях, дисциплинах, учебных планах и успеваемости.
    * Операции включают прием студентов, составление расписания, учет успеваемости, управление кадрами и финансовый учет.
33. **Система управления парком аттракционов**
    * Включает информацию о аттракционах, билетах, посетителях, персонале и техническом обслуживании.
    * Операции включают учет аттракционов, продажу билетов, учет посетителей, управление персоналом и обслуживание оборудования.
34. **Система управления пассажирскими перевозками**
    * Содержит данные о маршрутах, транспорте, пассажирах, билетах и расписании.
    * Операции включают планирование маршрутов, управление транспортом, продажу билетов, учет пассажиров и формирование отчетов.
35. **Система управления поликлиникой**
    * Включает информацию о пациентах, врачах, приемах, диагнозах, лекарствах и медицинском оборудовании.
    * Операции включают прием пациентов, назначение лечения, управление персоналом, учет медицинских расходов и обслуживание оборудования.
36. **Система управления производственным предприятием**
    * Содержит данные о продукции, сырье, оборудовании, персонале и заказах.
    * Операции включают планирование производства, управление сырьем и материалами, обслуживание оборудования, учет персонала и обработку заказов.
37. **Система управления ресторанным бизнесом**
    * Включает информацию о ресторанах, меню, заказах, поставщиках, персонале и финансах.
    * Операции включают управление ресторанами, составление меню, обработку заказов, взаимодействие с поставщиками, управление персоналом и финансовый учет.
38. **Система управления розничной торговлей**
    * Содержит данные о товарах, поставщиках, магазинах, покупателях, продажах и складах.
    * Операции включают учет товаров, управление поставками, обработку продаж, взаимодействие с покупателями, управление складскими запасами и финансовый учет.
39. **Система управления сельскохозяйственным предприятием**
    * Включает информацию о земельных участках, посевах, урожае, технике, персонале и финансах.
    * Операции включают планирование посевов, учет урожая, обслуживание техники, управление персоналом и финансовый учет.
40. **Система управления спортивным клубом**
    * Содержит данные о членах клуба, тренерах, спортивных секциях, оборудовании и финансах.
    * Операции включают учет членов клуба, управление секциями, обслуживание оборудования, управление персоналом и финансовый учет
41. Выполнить проектирование БД.

* Изучить приведенную предметную область. (Например, выяснить чем занимается организация. Какие данные обрабатывает и хранит. Сколько работает сотрудников, какие обязанности выполняют и какие права должны иметь в будущей базе данных. Если есть какие-то расчеты, то как рассчитываются. Наличие возможных скидок, пометок и тд. Какие документы и справочники используются. Какие реквизиты (поля) необходимо предусмотреть в документах. Используются ли какие-то отчеты. Если да, то какие? Выясните должны ли быть ограничения на поля таблицы базы данных. Возможно, какие-то условия).
* Дополнить описание предметной области.
* Выполнить проектирование концептуальной модели данных (ER-диаграмма концептуального уровня).
  + 1. Выделить потенциальные объекты (сущности).

**Например:**

Книги, читатели, разделы библиотеки, выданные книги

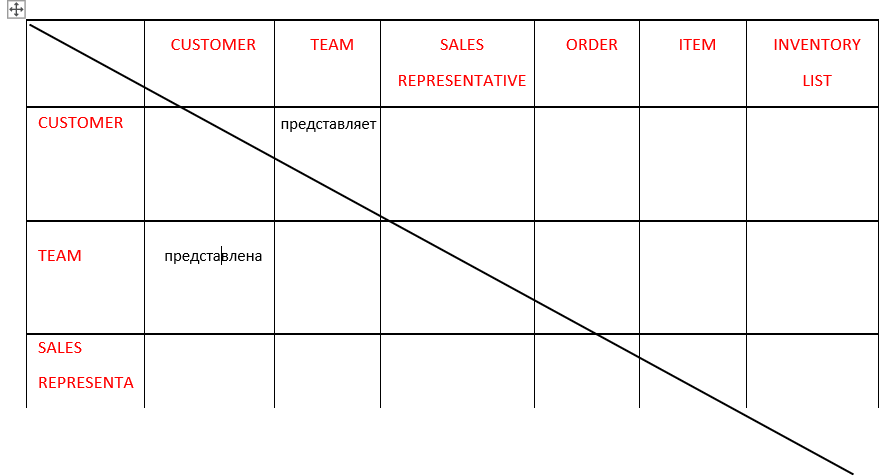
* + 1. Определить типы связей между сущностями (1: М, 1:1, М: М).

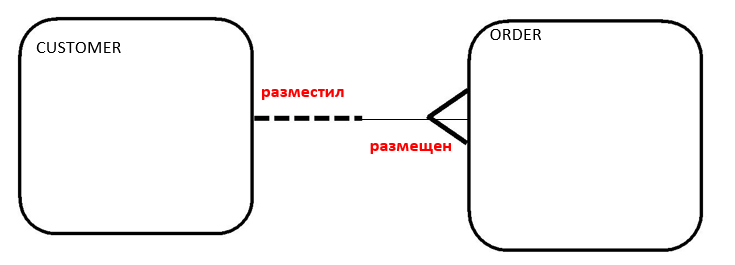
**Например:**

Книга (1:М)Выданные книги, Книга(1:1)Раздел Библиотеки, Читатель(1:М)Выданные книги.

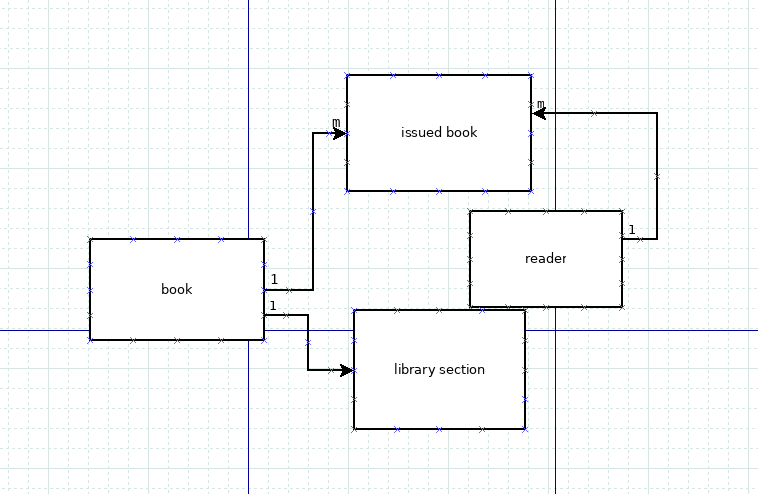
* + 1. Выявите наличие рекурсивной связи, если такая есть.

Опишите при необходимости

* + 1. Создайте матрицу связей, чтобы проверить связи, найденные за все время работы с проектом.

**Например:**

**Пример результата работы:**



**Критерии оценки.**

**«5» «отлично»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* проявил активность в освоении новых практических умений;
* содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
* оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
* при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

**«4» «хорошо»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
* оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
* характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

**«3» «удовлетворительно»**

* при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
* в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
* отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

**Тема 2. Средства проектирования структуры баз данных c помощью CASE-средств**

**Задание 1**. **Практические занятия**

ПЗ№2. Создание ER-моделей логического уровня c помощью CASE-средств

Цель работы: сформировать у студентов практические знания по созданию ER-моделей логического уровня c помощью CASE-средств

Проверяемые результаты обучения:

* нормализация базы данных;
* работа с современными case-средствами проектирования баз данных;

проектирование логической и физической схемы базы данных

* знание основных положений теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
* знание основных принципов структуризации и нормализации базы данных;
* знание основных принципов построения концептуальной, логической и физической модели данных;
* знание методов организации целостности данных;
* знание нормальных форм и правил Кодда;

Формирование компетенций (указываются коды ОК и ПК): ОК 1-5,9

|  |
| --- |
| ПК 11.1Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных  ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области. |

**Задание:**

1. Выполнить проектирование логических моделей баз данных.

**Ход работы:**

1. Для дальнейшей работы Вам понадобятся ER-модели, полученные в ходе выполнения практической работы №1.
2. В сущностях выделить необходимые атрибуты.

Опишите

1. Используя матрицу связей, созданную на этапе концептуального проектирования, проверьте имена связей между сущностями. При необходимости внесите изменения.

Если внесли изменения, то вставить измененную матрицу

1. Используя ER-диаграмму, созданную на предыдущем этапе, заполните сущности выявленными атрибутами. Определите первичные и внешние ключи, обязательные, уникальные и не обязательные поля.
2. Разрешение связей «многие ко многим». Решите связь многие ко многим если такая имеется путем добавления объекта-пересечения.

Указать, что изменили и описать созданный объект-пересечения с ключами и связами

1. Выясните, требуется ли отслеживание изменений данных с течением времени (например, цена товара на разные даты). Если да, то необходимо создать новый атрибут.

Опишите, если требуется

1. Преобразуйте данные в ненормализованную форму (UNF):
   1. Удалите все расчетные поля, которые могут быть получены из других атрибутов.
   2. Проверьте, что каждый объект имеет уникальный идентификатор.
   3. Удалите повторяющиеся данные, если информация хранится в нескольких объектах.
2. Выполните нормализацию базы данных. (1НФ, 2НФ, 3НФ). При необходимости проведите декомпозицию существующих сущностей.

Описать, что изменили и добавили

1. Выполните создание документа сопоставления таблиц.

**Пример заполнения:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Имя таблицы** | **Краткое имя таблицы** | |
| customers | ctr |  |
| **Key Type** | **Optionality** | **Column Name** |
| pk | \* | ctr\_number |
| uk | \* | email |
|  | \* | first\_name |
|  | \* | last\_name |
|  | \* | phone\_number |
|  | \* | current\_balance |
| uk | o | loyalty\_card\_number |
| fk1 | o | tem\_id |
| fk2 | o | sre\_id |

**Аналогично проделать для все таблиц спроектированной БД.**

Привести скриншоты логической модели данных



**Критерии оценки.**

**«5» «отлично»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* проявил активность в освоении новых практических умений;
* содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
* оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
* при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

**«4» «хорошо»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
* оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
* характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

**«3» «удовлетворительно»**

* при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
* в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
* отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

ПЗ№3. Создание ER-моделей физического уровня c помощью CASE-средств

Цель работы: сформировать у студентов практические знания по проектированию ER-моделей физического уровня c помощью CASE-средств.

Проверяемые результаты обучения:

* основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
* основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
* методы организации целостности данных;
* нормальные формы и правила Кодда;
* нормализация базы данных;

Формирование компетенций (указываются коды ОК и ПК): ОК 1-5,9

|  |
| --- |
| ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.  ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области. |

**Задание:**

1. Заполнить таблицы сопоставления.
2. Выполнить проектирование физической модели данных.

**Ход работы**

1. Для работы Вам понадобятся ER-модели логического уровня, полученные в ходе выполнения практической работы №2.
2. Используя документы сопоставления таблиц, созданные на предыдущем этапе, заполните таблицы, указав также соответствующие типы данных и ограничения. Для реализации БД выберите СУБД MySQL или СУБД PostgreSQL.

**Пример заполнения таблиц:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Имя таблицы** | **Краткое имя таблицы** | |  |  |
| customers | ctr |  |  |  |
| **Key Type** | **Optionality** | **Column Name** | **Data type** | **size** |
|  |  |  |  |  |
| pk | \* | ctr\_number | VARCHAR | 6 |
| uk | \* | email | VARCHAR | 50 |
|  | \* | first\_name | VARCHAR | 20 |
|  | \* | last\_name | VARCHAR | 30 |
|  | \* | phone\_number | VARCHAR | 11 |
|  | \* | current\_balance | DECIMAL | 6,2 |
| uk | o | loyalty\_card\_number | VARCHAR | 6 |
| fk1 | o | tem\_id | VARCHAR | 4 |
| fk2 | o | sre\_id | VARCHAR | 4 |

Составить таблицы сопоставления на все таблицы баз данных.

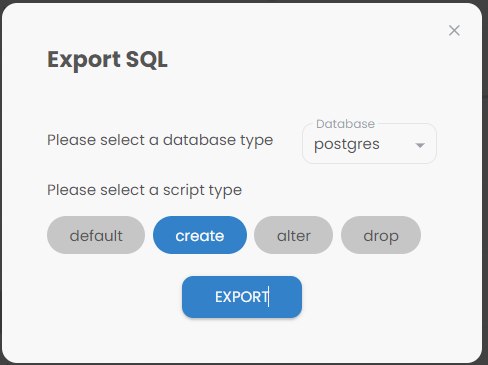
1. Проектирование физической модели данных.

Для проектирования физической модели используйте визуальную систему проектирования баз данных с открытым исходным кодом–DBDesigner по ссылке <https://www.dbdesigner.net/>.

Приведите результат, спроектированный физической модели данных

1. Экспортируйте файлы скрипта и сохраните их в свой каталог.

Export⭢ExportSQL



**Критерии оценки.**

**«5» «отлично»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* проявил активность в освоении новых практических умений;
* содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
* оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
* при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

**«4» «хорошо»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
* оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
* характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

**«3» «удовлетворительно»**

* при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
* в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
* отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Практическое занятие №4. Разработка словарей данных для базы данных.

Цель работы: сформировать у студентов практические знания по проектированию физической модели и разработке словаря данных.

Проверяемые результаты обучения:

* основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
* основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
* методы организации целостности данных;
* нормальные формы и правила Кодда;
* нормализация базы данных;

Формирование компетенций (указываются коды ОК и ПК): ОК 1-5,9

|  |
| --- |
| ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.  ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области. |

**Задание:**

1. Разработать словари данных для базы данных.

**Ход работы**

1. Для работы Вам понадобятся ER-модели физического уровня, полученные в ходе выполнения практической работы №3.
2. Выполните создание словарей данных для всех разработанных моделей.

Пример заполнения словаря данных приведен ниже:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Имя таблицы** | **Краткое имя таблицы** | |  | | | |
| услуги/ uslugi | ctr |  |  | | | |
| Key Type  (Тип ключа) | Optionality  (Обязательность/ необязательность) | ColumnName (Название столбца) | Datatype  (Тип данных) | Size  (Размер поля) | Constraints (Ограничения) | Comment (Комментарий) |
|  |  |  |  |
| pk | \* | id\_u | serial |  | "uslugi\_pkey" PRIMARY KEY, btree (id\_u) | Номер услуги |
|  | \* | name | varchar | 50 |  | Название услуги |
|  | \* | price | numeric | 10,2 |  | Цена услуги |
|  | \* | srok\_vip | int |  |  | Срок выполнения услуги |
|  | \* | sr\_otkl | numeric | 10,2 |  | Срок отклонения |

**Критерии оценки.**

**«5» «отлично»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* проявил активность в освоении новых практических умений;
* содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
* оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
* при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

**«4» «хорошо»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
* оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
* характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

**«3» «удовлетворительно»**

* при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
* в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
* отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

**Тема 3. Разработка базы данных в СУБД**

**Задание 1**. **Практические занятия**

Практическое занятие №5. Создание базы данных и её таблиц.

Цель работы: сформировать у студентов практические знания по созданию баз данных в СУБД.

Проверяемые результаты обучения:

* создавать схемы баз данных в различных СУБД;
* основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
* методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;
* структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;

Формирование компетенций (указываются коды ОК и ПК): ОК 1-5,9

|  |
| --- |
| ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.  ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. |

**Задание:**

1. Выполнить создание БД с помощью импорта из sql-файла.
2. Выполнить создание БД вручную через консоль.

**Ход работы:**

1. Выполнить создание БД с помощью импорта из sql-файла.

* Открыть терминал СУБД.
* Создать новую БД.
* Выполнить подключение к БД.
* Выполнить импорт базы данных из sql-файла.
* mysql -urootshop\_is25<C:\Users\HONOR\Downloads\shop\_is25.sql – команда для СУБД MySQL
* psqlshop\_is25<C:\Users\HONOR\Downloads\shop\_is25.sql– команда для СУБД PostgrSQL

Выделенное цветом заменить на свои названия БД и путь расположения sql-файла.

1. Выполнить создание БД вручную через консоль используя СУБД PostgrSQL.

**Предметная область:**

Санаторий предоставляет посетителям услуги лечения/оздоровления организма в собственных корпусах и номерах на основании договора о предоставлении услуг.

В договоре указываются необходимые данные о клиенте, сроки проживания, выбранная им оздоровительная программа, номер выбранной категории, общая стоимость проживания-лечения.

Оздоровительные программы отличаются между собой по количеству процедур и стоимости.

Номера различаются по цене проживания за сутки. Цена за сутки является фиксированной для каждого номера.

Администратор встречает клиентов в зоне регистрации, предоставляет им информацию о свободных номерах. После согласования администратор оформляет договор между клиентом и санаторием.

После подписания договора и предоставления оплаты, клиенту выдаются ключи.

По истечении срока договора клиент подлежит выселению.

Размер оплаты за проживание рассчитывается по формуле:

*сумма оплаты = ((дата выезда – дата заезда) \* стоимость номера за сутки) + стоимость программы.*

При оплате картой МИР клиенту предоставляется скидка 5% от суммы оплаты.

Сотрудники гостиницы ведут статистику. Для этих целей предусмотрены два вида отчетов с возможностью указания требуемого периода просмотра:

* отчет о постоянных клиентах;
* отчет о спросе на программы лечения.

Администратору должна быть доступна следующая функция:

оформление договора на оказание услуг и проживание при вселении клиента.

Управляющему должны быть доступны следующие функции:

формирование отчета о постоянных клиентах;

формирование отчета о спросе на программы лечения;

отметка о выселении клиента.

**Создание и первоначальное заполнение базы данных**

Одна из таблиц базы данных имеет аномалию (!), необходимо её устранить, используя правила нормализации, сохранив при этом целостность данных.

Обратите внимание: представленная ЕR-модель из файла ЕR-модель.bmp и рисунка 1 имеет не все связи, т.к. проект ещё не окончательно нормализован.

Рисунок 1 – ER-модель базы данных «Санаторий»

**Критерии оценки.**

**«5» «отлично»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* проявил активность в освоении новых практических умений;
* содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
* оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
* при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

**«4» «хорошо»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
* оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
* характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

**«3» «удовлетворительно»**

* при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
* в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
* отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Практическое занятие ПЗ№6. Реализация запросов к базе данных.

Цель работы: сформировать у студентов практические знания по работе с запросами к базам данных.

Проверяемые результаты обучения:

* основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
* структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
* методы организации целостности данных;

Формирование компетенций (указываются коды ОК и ПК): ОК 1-5,9

|  |
| --- |
| ПК 11.3Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.  ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. |

**Задание:**

Реализовать запросы к базам данных.

**Ход работы:**

1. Для баз данных, полученных в результате импорта, реализовать следующие запросы:

* Заполнить таблицы данными. Не менее 5 строк.
* Выполнить создание запросов в соответствии с предметной областью:

- 2 запроса на обновление

- 3 простых запроса на выборку из 2-х таблиц.

- 2 сложных запроса с выборкой не менее чем из 3-х таблиц и при необходимости с расчётным полем.

1. Для базы данных «Санаторий» реализовать следующие запросы:

* Организовать ввод информации в таблицы, используя последовательности.
* Отчет о постоянных клиентах санатория – список клиентов, которые заключили более трех договоров с санаторием. В отчете должны быть указаны: ФИО клиента, количество заключенных договоров за указанный период, общая сумма оплаты клиента;
* Отчет о спросе на программы лечения – список программ лечения, на которые были сформированы договора за указанный период. В отчете должны быть указаны: название программы, количество оформленных договоров по каждой программ в этот период;

**Критерии оценки.**

**«5» «отлично»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* проявил активность в освоении новых практических умений;
* содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
* оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
* при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

**«4» «хорошо»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
* оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
* характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

**«3» «удовлетворительно»**

* при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
* в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
* отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Практическое занятие №7. Реализация импорта и экспорта данных в базу данных.

Цель работы: сформировать у студентов практические знания по организации экспорта и импорта данных в БД.

Проверяемые результаты обучения:

* основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
* структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
* методы организации целостности данных;

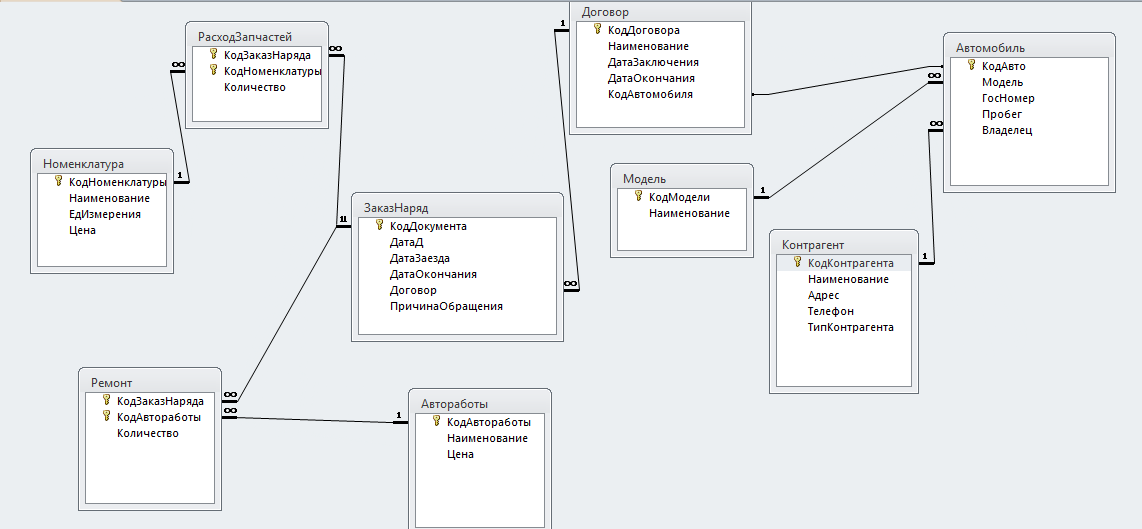
Формирование компетенций (указываются коды ОК и ПК): ОК 1-5,9

|  |
| --- |
| ПК 11.3Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.  ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. |

Задание:

1. Выполнить создание БД.
2. Реализовать импорт и экспорт данных в разработанную базу данных.

**Ход работы:**

1. Выполнить создание БД в СУБД PostgreSQL или MySQL по образцу
2. Заполнить таблицы значениями. Не менее 2 строки.
3. Выполнить резервное копирование БД.

mysqldump -u username -p my\_database>my\_database.sql–команда для экспорта БД

1. Выполнить импорт выгруженной базы в новую БД.

CREATE DATABASE new\_database; - создание новой БД для импорта

mysql -u username -p new\_database<my\_database.sql – импорт БД

1. Выполнить выгрузку информации из таблицы «Ремонт».

mysqldump -uusername -pmy\_databaseРемонт>my\_database\_data.sql – экспорт данных из таблицы «Ремонт»

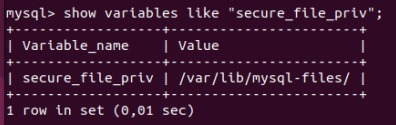
1. Очистить информацию из таблицы «Ремонт».

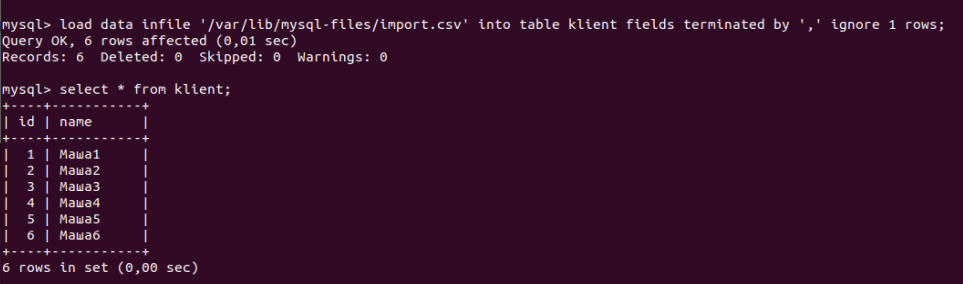
Delete from название таблицы;

1. Импортировать выгруженные данные в таблицу Ремонт.

* SHOW VARIABLES LIKE "secure\_file\_priv";

Смотрим куда скопировать файл для импорта данных.



* Выполнить импорт данных в таблицу «Ремонт» базы данных.

Путь для загрузки изменить согласно своим настройкам.

**Критерии оценки.**

**«5» «отлично»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* проявил активность в освоении новых практических умений;
* содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
* оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
* при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

**«4» «хорошо»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
* оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
* характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

**«3» «удовлетворительно»**

* при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
* в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
* отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Практическое занятие №8. Разработка хранимых процедур к базам данных.

Цель работы: сформировать у студентов практические знания по работе с хранимыми процедурами.

Проверяемые результаты обучения:

* знание структур данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
* создание хранимых процедур и триггеров на базах данных;

Формирование компетенций (указываются коды ОК и ПК): ОК 1-5,9

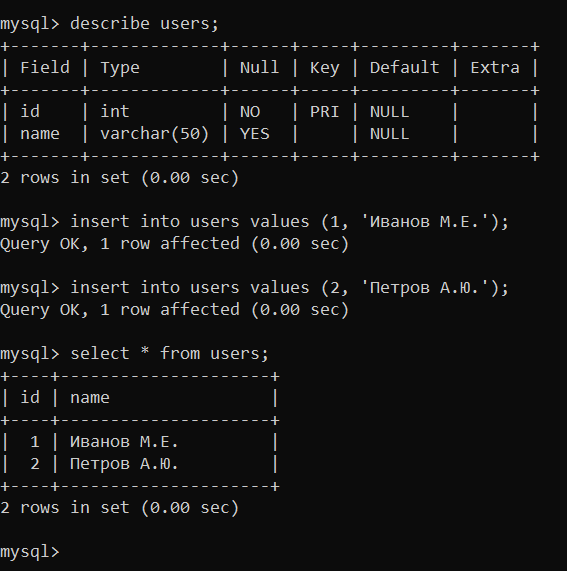
|  |
| --- |
| ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.  ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. |

**Задание:**

Изучить работу с хранимыми процедурами.

**Ход работы:**

1. Напишите процедуру, которая принимает на вход имя пользователя и выводит все его заказы из таблицы orders.



1. В таблицу orders добавить поле с именем id\_user.
2. В таблицу orders добавить ограничение внешнего ключа с именем user\_ord по полю id\_user к таблице usersи полю id.

DELIMITER//

CREATE PROCEDURE get\_username (IN username VARCHAR(50))  
BEGIN  
SELECT \* FROM orders JOIN users ON orders.id\_user = users.id  
WHERE users.name = username;  
END //

DELIMITER;

CALL get\_username('Имяпользователя');

1. Напишите хранимую процедуру, которая принимает на вход ID пользователя и выводит сумму всех его заказов из таблицы orders.

CREATE PROCEDURE get\_user\_total\_orders\_amount (IN user\_id INT)

BEGIN

SELECT SUM(order\_amount) AS total\_orders\_amount

FROM orders

WHERE user\_id = user\_id;

END

CREATE PROCEDURE orders\_amount (IN user\_id INT)

BEGIN

SELECT SUM(ordered\_items.quantity\_ordered\* price\_history.price) сумма

FROMprice\_history, items, ordered\_itemsWHEREprice\_history.itm\_number = items.itm\_numberANDordered\_items.itm\_number = items.itm\_number;

WHERE user\_id = user\_id;

END

SELECT ("ordered\_items"."quantity\_ordered"\* "price\_history"."price") FROM"price\_history", "items", "ordered\_items"WHERE"price\_history"."itm\_number" = "items"."itm\_number"AND"ordered\_items"."itm\_number" = "items"."itm\_number"

Эта процедура принимает параметр user\_id, в котором следует передать ID пользователя для получения информации. Процедура выполняет запрос на выборку суммы всех заказов данного пользователя из таблицы "orders", после чего возвращает сумму в переменной total\_orders\_amount.  
  
Чтобы вызвать данную хранимую процедуру для определенного пользователя, вы можете использовать следующий SQL-запрос:

CALL get\_user\_total\_orders\_amount(123);

Здесь 123 является ID пользователя. В результате выполнения этого запроса вы получите сумму всех заказов данного пользователя.

1. Создайте процедуру, которая принимает на вход имя продукта и выводит все заказы, в которых был заказан этот продукт. (Выводить поля: odr\_id, items.itm\_number, name )

DELIMITER //

CREATE PROCEDURE get\_prod\_name (IN product\_nameVARCHAR(50))  
BEGIN

SELECT odr\_id, items.itm\_number, name FROMordered\_itemsINNER JOINitems ONordered\_items.itm\_number =items.itm\_numberWHERE items.name = product\_name;  
END //

DELIMITER;

CALL get\_prod\_name('Названиепродукта');

1. Создайте процедуру, которая принимает на вход ID заказа и обновляет его статус на «Выполнен».
2. Добавить в таблицу orders поле статус.
3. Обновить статус всех заказов на «Обработка»

DELIMITER //

CREATE PROCEDURE update\_order\_status (IN order\_idvarchar(9))

BEGIN

UPDATE orders

SET status = 'Выполнен'

WHERE odr\_id = order\_id;

END //

DELIMITER;

CALL update\_order\_status('1');

1. Создайте процедуру, которая принимает на вход диапазон дат и выводит общее количество заказов и сумму всех заказов в этот период.

DELIMITER //

CREATE PROCEDURE get\_orders\_summ (IN start\_date DATE, IN end\_date DATE)

BEGIN

SELECT COUNT(\*) AS orders\_count, SUM(order\_total) AS total\_orders\_amount

FROM orders

WHERE odr\_date BETWEEN start\_date AND end\_date;

END //

DELIMITER;

CALL get\_orders\_summ ('2020-01-01', '2020-01-31');

1. Напишите хранимую процедуру, которая принимает на вход ID пользователя и выводит все его заказы, сгруппированные по годам и месяцам.

DELIMITER //

CREATE PROCEDURE user\_orders(IN user\_id INT)

BEGIN

SELECT

YEAR(odr\_date) AS year,

MONTH(odr\_date) AS month,

SUM(order\_total) AS total

FROM

orders

WHERE

Id\_user = user\_id

GROUP BY

YEAR(odr\_date),

MONTH(odr\_date)

ORDER BY

year DESC,

month DESC;

END //

DELIMITER ;

CALL user\_orders(123);

7. Процедура для выбор к записей из таблицы с определенными параметрами:  
  
CREATE OR REPLACE PROCEDURE get *records* by *param(pname* varchar(30), pinn*varchar(12)) AS $$  
BEGIN  
SELECT \* FROM customers*  
WHERE *name* = *pname AND inn = pinn*;  
END;

$$ LANGUAGE plpgsql;

CALL get\_records\_by\_param('John Smith', '123456789012');

**Критерии оценки.**

**«5» «отлично»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* проявил активность в освоении новых практических умений;
* содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
* оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
* при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

**«4» «хорошо»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
* оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
* характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

**«3» «удовлетворительно»**

* при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
* в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
* отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Практическое занятие №9. Разработка триггеров к базам данных

Цель работы: научиться создавать и использовать триггеры для автоматизации обработки данных.

Проверяемые результаты обучения:

* знание структур данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
* приемы администрирования, сопровождения и отказоустойчивости базы данных.
* создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;

Формирование компетенций (указываются коды ОК и ПК): ОК 1-5,9

|  |
| --- |
| ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.  ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.  ПК 11.5 Администрировать базы данных. |

**Задание:**

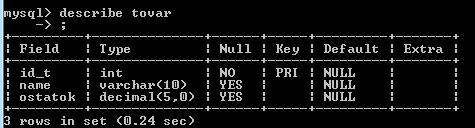
Изучить работу с триггерами.

**Ход работы:**

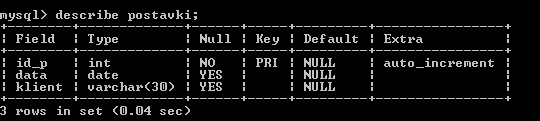
1. Разработать триггеры для СУБД MySQL.

**Задание 1.**

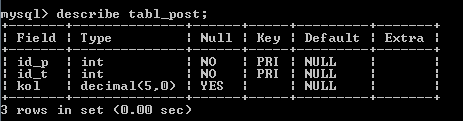
1. Таблица товар



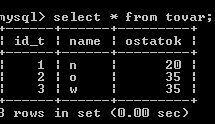
1. Таблица Поставки



1. Таблица Табл\_Пост



1. Поле ostatok в таблице Tovar по умолчанию проставлять 0.
2. Написать триггер, который будет увеличивать количество товара при покупке товара.



DELIMITER //

CREATE TRIGGER ost\_ism

AFTER insert

ON tabl\_postFOR EACH ROW

BEGIN

UPDATE tovar SET

ostatok=(ostatok+NEW.kol)

WHERE (tovar.id\_t=NEW.id\_t);

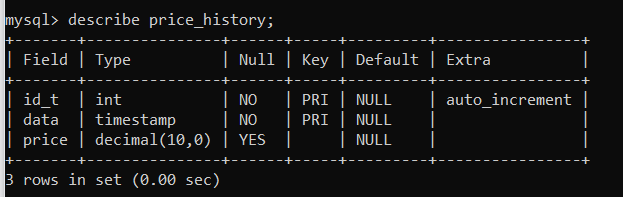
END; //

DELIMITER ;

1. Добавить в таблицуtabl\_post столбец price с типом данных decimal(10,2)

alter table tabl\_post add column price decimal(10,2);

1. Создать таблицу price\_history



1. Написать триггер, который будет устанавливать цену, внесенную в таблицу tabl\_post как последнюю цену на товар в таблицуprice\_history.

DELIMITER //

CREATE TRIGGER posl\_cena

AFTER insert

ON tabl\_postFOR EACH ROW

BEGIN

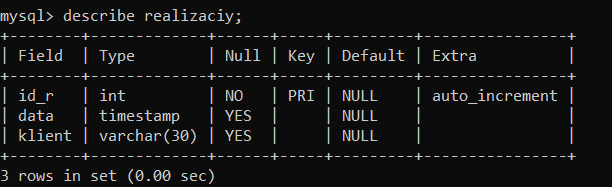
insert into price\_history (data, price) values

(current\_time, NEW.price);

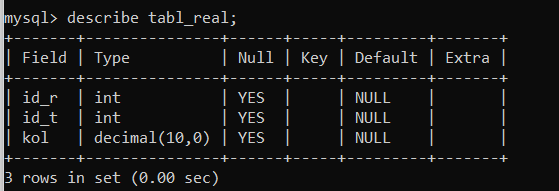
END; //

DELIMITER ;

1. Создать таблицу реализация.



1. Создать таблицу табл\_реал.



1. Написать триггер, уменьшающий количество товара на складе при реализации товара и выводящий сообщение, если товара на складе для продажи не хватает.

DELIMITER //

CREATE TRIGGER ost\_ym

AFTER insert

ON tabl\_realFOR EACH ROW

BEGIN

DECLAREcntdecimal(10.2);

SELECT ostatok FROM tovar WHERE (tovar.id\_t=NEW.id\_t) into cnt;

IF NEW.kol<=cnt THEN

UPDATE tovar SET ostatok=(ostatok-NEW.kol)

WHERE (tovar.id\_t=NEW.id\_t);

END IF;

IF NEW.kol>cnt THEN

SIGNALSQLSTATE '67654' SETMESSAGE\_TEXT = 'Товар отсутствует в нужном количестве';

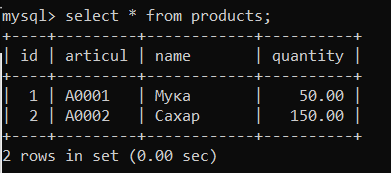
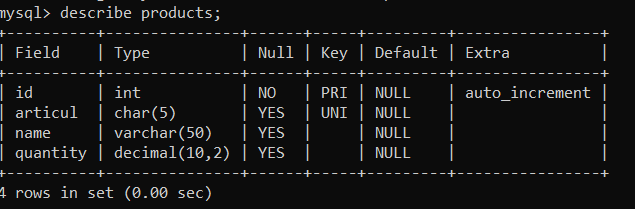
END IF;

END; //

DELIMITER ;

**Задание 2.**

Создать триггер, который проверяет, что количество продуктов не отрицательное значение при обновлении таблицы products. Если количество продуктов становится отрицательным, то триггер должен отменить изменения и выдать ошибку - 'Ошибка: Количество продуктов на складе не может быть отрицательным'.



На созданную таблицу написать триггер.

Результат триггера



delimiter //

CREATE TRIGGER check\_inventory BEFORE UPDATE ON products   
FOR EACH ROW  
BEGIN  
IF NEW.quantity< 0 THEN  
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE\_TEXT = 'Ошибка: Количествопродуктовнаскладенеможетбытьотрицательным';  
END IF;  
END; //  
delimiter ;

Переделать триггер для проверки отрицательного значения при вставке новой строки в таблицу products

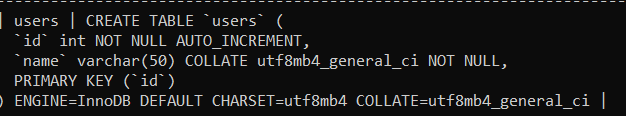
**Результат**

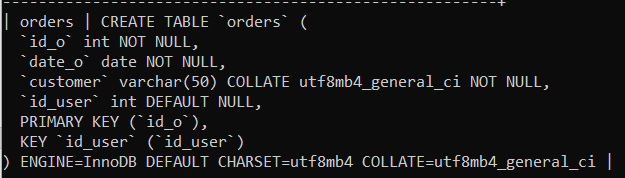


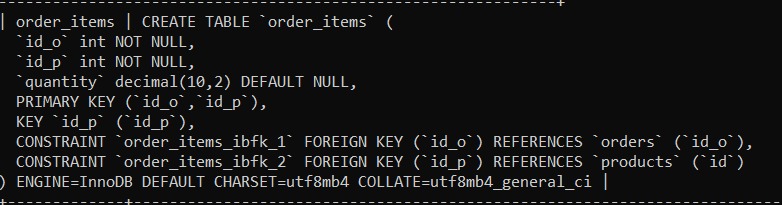
delimiter //

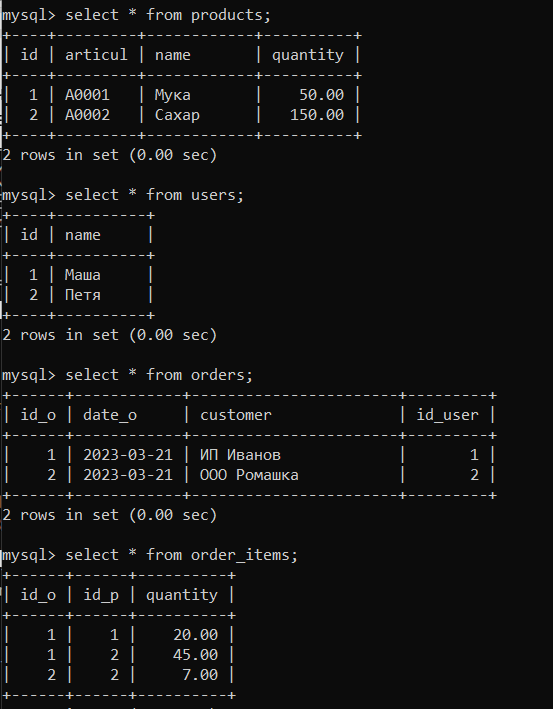
CREATE TRIGGER ins\_inventory BEFORE insert ON products   
FOR EACH ROW  
BEGIN  
IF NEW.quantity< 0 THEN  
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE\_TEXT = 'Ошибка: Количествопродуктовнаскладенеможетбытьотрицательным';  
END IF;  
END; //  
delimiter ;

2. Создать триггер, который автоматически удаляет все связанные записи в таблице "orders" при удалении записи в таблице "users".





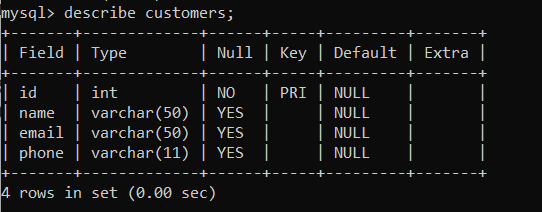




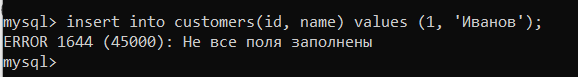
Написать триггер на таблицу users. Проверить работу триггера удалив запись из таблицы users.

delimiter //  
CREATE TRIGGER del\_us  
AFTER DELETE ON users  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
DELETE FROM orders WHERE id\_user = OLD.id;  
END; //  
delimiter ;

3. Создать триггер, который проверяет, что все поля, которые обязательны для заполнения, были заполнены при добавлении новой записи в таблицу "customers". Если какое-то поле не заполнено, то триггер должен отменить операцию и выдать ошибку.

  
  
  
delimiter //  
CREATE TRIGGER check\_customer\_fields  
BEFORE INSERT ON customers  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
IF [NEW.name](http://new.name/) IS NULL OR [NEW.email](http://new.email/) IS NULL OR [NEW.phone](http://new.phone/) IS NULL THEN  
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE\_TEXT = 'Невсеполязаполнены';  
END IF;  
END; //

delimiter ;



1. Разработка триггеров для СУБД PostgreSQL

**Задание 1.**

AlterTABLEtovarialtercolumnostatoksetDEFAULT 0; - добавление 0 по умолчанию в поле остаток таблицы товары

Функция изменения количества товара на складе при поступлении товара

CREATE OR REPLACE FUNCTION ost\_tov () RETURNS trigger AS $$

BEGIN

UPDATE tovari SET

ostatok=ostatok+NEW.kolichestvo

FROM detali\_post

WHERE (tovari.kodtovara=NEW.kodtovara);

RETURN new;

END;

$$ language plpgsql;

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

CREATE TRIGGER ost\_tov AFTER INSERT

ON detali\_post FOR EACH ROW

EXECUTEPROCEDUREost\_tov () ;

2Функция изменения количества товара на складе при реализации товара и вывод сообщения, если нехватка товара

CREATE OR REPLACE FUNCTION ym\_kol\_tov () RETURNS trigger AS $$

DECLARE

cnt INTEGER;

BEGIN

SELECT into cnttovari.ostatok FROM tovari WHERE (tovari.kodtovara=NEW.kodtovara);

IF NEW.kol<=cnt THEN

UPDATE tovari SET ostatok=ostatok-NEW.kol

FROM detreal

WHERE (tovari.kodtovara=NEW.kodtovara);

RETURNNEW;

ENDIF;

IFNEW.kol>cntTHEN

RAISE EXCEPTION 'На складе нет такого количества данного товара на продажу!';

END IF;

END;

$$LANGUAGE 'plpgsql';

CREATE TRIGGER update\_count BEFORE INSERT

ON detreal FOR EACH ROW

EXECUTE PROCEDURE ym\_kol\_tov ();

Вставка даты и времени в документ реализация

create function last\_update() returns trigger as $$

begin

new.data := current\_timestamp;

return new;

end;

$$ language plpgsql;

create trigger last\_update

before update or insert on realizacia

for each row

execute procedure last\_update();

Функция, которая записывает последнюю цену из поставки в поле цена в таблицу товар

CREATE OR REPLACE FUNCTION last\_cena () RETURNS trigger AS $$

BEGIN

UPDATE tovari SET cena=NEW.cena

FROM detali\_post

WHERE (tovari.kodtovara=NEW.kodtovara);

RETURN new;

END;

$$LANGUAGE 'plpgsql';

CREATE TRIGGER last\_cena AFTER INSERT

ON detali\_post FOR EACH ROW

EXECUTE PROCEDURE last\_cena ();

**Критерии оценки.**

**«5» «отлично»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* проявил активность в освоении новых практических умений;
* содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
* оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
* при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

**«4» «хорошо»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
* оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
* характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

**«3» «удовлетворительно»**

* при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
* в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
* отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

**Тема 4. Администрирование базы данных**

**Задание 1**. **Практические занятия**

Практическое занятие №10. Резервное копирование баз данных.

Цель работы: научиться создавать и восстанавливать резервные копии базы данных.

Проверяемые результаты обучения:

* знание структур данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
* приемы администрирования, сопровождения и отказоустойчивости базы данных.
* выполнение стандартных процедур резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
* выполнение процедуры восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;

Формирование компетенций (указываются коды ОК и ПК): ОК 1-5,9

|  |
| --- |
| ПК 11.5 Администрировать базы данных |

**Задание:**

Изучить операции резервного копирования БД.

**Ход работы:**

1. **Выполните создание БД.**
2. Создать базу данных **rjd** в СУБД PostgreSQL.

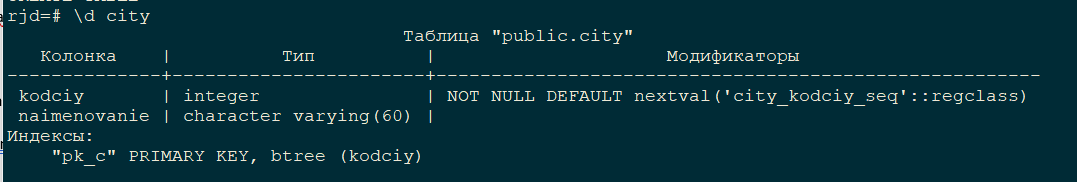


Просмотр баз данных **\l**

1. Подключение к базе данных rjd под пользователем postgres.



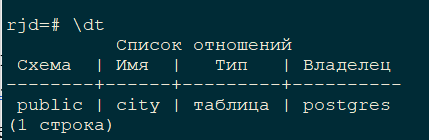
1. Выполнить создание таблиц.

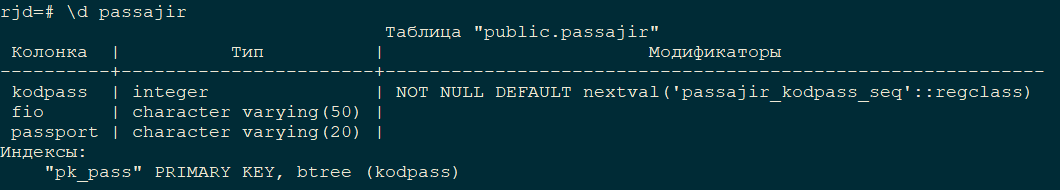
* **Таблица «Город»**

\d; - просмотреть структуру таблицы

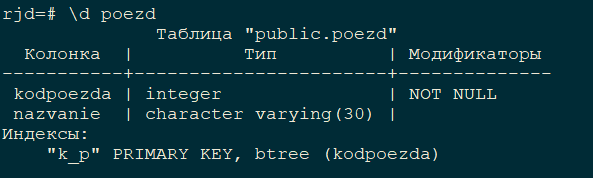
\d+ city; -просмотреть расширенную структуру таблицы

Посмотреть список таблиц в базе данных командой \dt



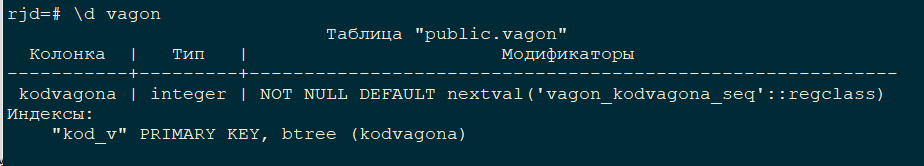
**Таблица «Пассажир»**

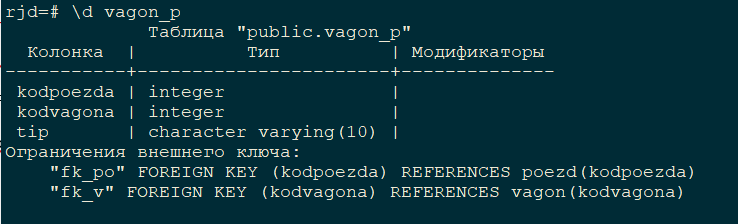
**Таблица «Поезд»**

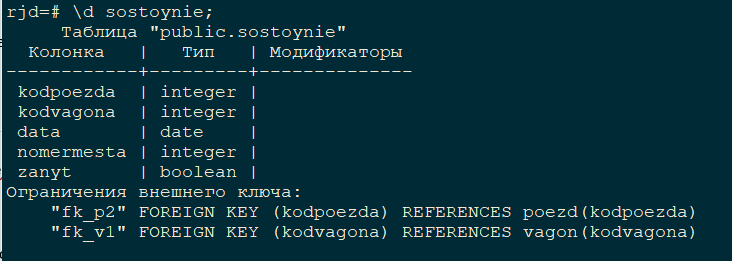


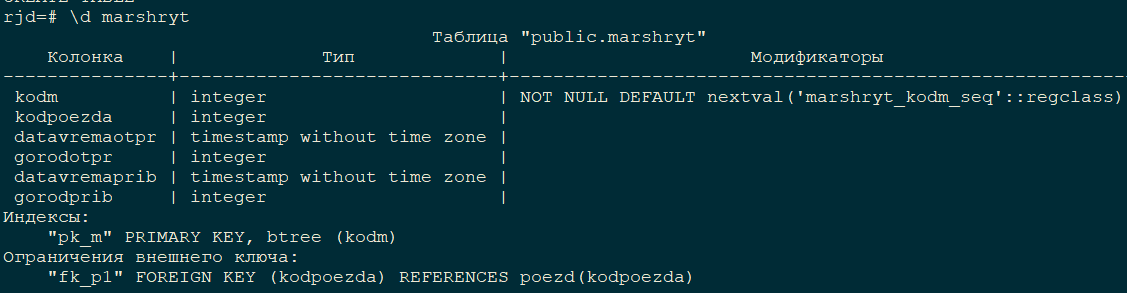
Создание последовательности для заполнения кода поезда в таблице poezd.

CREATE SEQUENCE poezd\_seq start with 1;

**Таблица «Вагон»**

**Таблица «ВагонП»**

**Таблица «Состояние»**

**Таблица «Маршрут»**

1. Заполнить все таблицы, кроме таблицы «Состояние». Внести не менее 5 записей.
2. Функция заполняет автоматически таблицу sosotoynie. По указанным параметрам: кодпоезда, код вагона, дата, кол-во мест и статус - false

CREATE OR REPLACE FUNCTION zap\_sost (integer, integer, date, integer, boolean) RETURNS void AS '

DECLARE

mesto integer;

BEGIN

delete from sostoynie where ($1=sostoynie.kodpoezda)

and

($2=sostoynie.kodvagona)

and

($3=sostoynie.data)

and

($5=sostoynie.zanyt);

begin

mesto=$4;

while mesto>0

LOOP

insert into sostoynie values ($1, $2, $3, mesto, $5);

mesto=mesto-1;

END LOOP;

end;

RETURN;

end;

'LANGUAGEplpgsql;

Функция также проверяет, если такой запрос был, то перезаписывает указанные места, а не делает дубли.

SELECTzap\_sost (1,1,'12/14/2022', 5, false); - проверка запроса – запуск функции для заполнения таблицы sostoynie

1. **Выполнить создание резервной копии БД rjd.**

* Создание резервной копии с использованием pg\_dump:

**pg\_dump -U postgres -d rjd>backup.sql**

* Создание сжатой резервной копии сиспользованием pg\_dump и gzip:

**pg\_dump -U postgres -d rjd | gzip>backup.sql.gz**

* Экспорт базы данных в формате custom (архивный формат):

**pg\_dump -Fc -h localhost -U postgres -d rjd>copy\_rjd.custom**

Формат custom позволяет сохранять дополнительную информацию, такую как индексы, триггеры и т.д.

**Критерии оценки.**

**«5» «отлично»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* проявил активность в освоении новых практических умений;
* содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
* оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
* при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

**«4» «хорошо»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
* оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
* характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

**«3» «удовлетворительно»**

* при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
* в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
* отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

Практическое занятие ПЗ№11.Восстановление из резервной копии баз данных

Цель работы: научиться восстанавливать базы данных из резервных копий.

Проверяемые результаты обучения:

* знание структур данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
* приемы администрирования, сопровождения и отказоустойчивости базы данных.
* выполнение стандартных процедур резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
* выполнение процедуры восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;

Формирование компетенций (указываются коды ОК и ПК): ОК 1-5,9

|  |
| --- |
| ПК 11.5 Администрировать базы данных |

**Задание:**

Изучить операции восстановления БД из резервной копии.

**Ход работы:**

1. Выполнить восстановление базы данных **rjd** из резервных копий.
   1. Подготовить для восстановления пустые базы.
   2. Восстановление базы данных из резервной копии без сжатия:

**psql -U postgres -d dbname<backup.sql**

* 1. Восстановление базы данных из сжатой резервной копии:

**gunzip -c backup.sql.gz | psql -U postgres -d dbname**

* 1. Импортируйте базу данных из архивного формата:

pg\_restore -hlocalhost -Upostgres -d<новая\_база\_данных>база\_данных.custom

1. Проверить содержимое готовых баз данных.

**Критерии оценки.**

**«5» «отлично»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* проявил активность в освоении новых практических умений;
* содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
* оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
* при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

**«4» «хорошо»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
* оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
* характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

**«3» «удовлетворительно»**

* при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
* в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
* отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

**Тема 5. Реализация защиты информации в базах данных**

**Задание 1**. **Практические занятия**

Практическое занятие ПЗ№12. Установление привилегий доступа

Цель работы: научиться управлять доступом. Определять привилегии пользователям.

Проверяемые результаты обучения:

* знание структур данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
* приемы администрирования, сопровождения и отказоустойчивости базы данных.
* обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных;
* способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
* основные методы и средства защиты данных в базах данных;

Формирование компетенций (указываются коды ОК и ПК): ОК 1-5,9

|  |
| --- |
| ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.  ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.  ПК 11.5 Администрировать базы данных.  ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации |

**Задание:**

1. Создайте пользователей.

2. Изучите управление привилегиями для пользователей.

**Ход работы:**

1. Создайте нового пользователя с именем user1 и паролем password1:

CREATE USER 'user1'@'localhost' IDENTIFIED BY 'password1';

1. Создайте еще одного пользователя с именем user2 и паролем password2:

CREATE USER 'user2'@'localhost' IDENTIFIED BY 'password2';

1. Предоставьте пользователю user1 все привилегии на базу данных my\_database:

GRANT ALL PRIVILEGES ON my\_database.\*TO 'user1'@'localhost';

1. Предоставьте пользователю user2 только привилегии на чтение и вставку в таблицу products базы данных my\_database:

GRANT SELECT, INSERT ON my\_database.products TO 'user2'@'localhost';

1. Примените изменения:

FLUSH PRIVILEGES;

1. Проверка привилегий

* Подключитесь к MySQL от имени пользователя user1:

mysql -u user1 -p

* Попробуйте выполнить различные операции в базе данных my\_database:

USE my\_database;

SELECT \* FROM products;

INSERT INTO products (id, name, price, category) VALUES (5, 'New Product', 9.99, 'Electronics');

DELETE FROM products WHERE id = 5;

* Подключитесь к MySQL от имени пользователя user2:

mysql -u user2 -p

* Попробуйте выполнить различные операции в базе данных my\_database:

USE my\_database;

SELECT \* FROM products;

INSERT INTO products (id, name, price, category) VALUES (6, 'New Product', 19.99, 'Clothing');

DELETE FROM products WHERE id = 6; -- Эта операция не будет разрешена.

1. Отзыв привилегий

* Отзовите все привилегии пользователя user1:

REVOKE ALL PRIVILEGES ON my\_database.\*FROM 'user1'@'localhost';

* Предоставьте пользователю user1 только привилегии на чтение таблицы products:

GRANT SELECT ON my\_database.products TO 'user1'@'localhost';

* Примените изменения:

FLUSH PRIVILEGES;

**Критерии оценки.**

**«5» «отлично»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* проявил активность в освоении новых практических умений;
* содержание отчета по практическим работам полноценно отражает информацию по выполненным видам работ, установленных программой практики;
* оформление отчета по практическим работам полностью соответствует предъявляемым требованиям;
* при выполнении практических работ студент уверенно продемонстрировал обладание необходимыми компонентами общих и профессиональных компетенций;

**«4» «хорошо»**

* студент продемонстрировал готовность и способность к самостоятельному выполнению видов работ в стандартных ситуациях;
* все работы выполнил правильно и уверенно;
* содержание отчета по практическим работам в целом правильно отражает информацию по выполненным видам работ;
* оформление отчета по практическим работам соответствует предъявляемым требованиям, однако имеются замечания (некоторая неаккуратность, неполное описание проделанной работы и освоенных умений);
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание компонентами общих и профессиональных компетенций;
* характеристики студента положительные, имеются отдельные замечания и рекомендации;

**«3» «удовлетворительно»**

* при выполнении видов работ студент нуждался во внешнем сопровождении и контроле;
* в отчете по практическим работам содержится описание видов выполняемых работ согласно программе дисциплины, однако, записи неполные и неточные;
* отчет по практическим работам оформлен с отклонениями от установленных требований;
* при выполнении практических работ студент продемонстрировал обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

«**2» «неудовлетворительно»**

– студент не справился с запланированными видами работ;

– при выполнении практических работ студент продемонстрировал слабое обладание отдельными компонентами общих и профессиональных компетенций;

– отчет студентом не подготовлен.

# **Контроль приобретения практического опыта. Оценка по учебной практике (по профилю специальности)**

**4.1. Общие положения**

Целью оценки учебной практики является оценка:

1) профессиональных и общих компетенций;

2) практического опыта и умений.

Зачет по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

**4.2. Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональным модулям**

Таблица 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Иметь практический опыт** | **Виды и объем работ на учебной практике, требования к их выполнению и/ или условия выполнения** | **Документ, подтверждающий качество выполнения работ** |
| **1** | **2** | **3** |
| * в работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; * использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; * работе с документами отраслевой направленности | * сбор, обработка и анализ информации для проектирования баз данных; * проектирование базы данных на основе анализа предметной области; * разработка объектов базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области; * реализация базы данных в конкретной системе управления базами данных; * администрирование базы данных; * защита информации в базе данных с использованием технологии защиты информации. | * аттестационный лист о прохождении практики или справка с места работы. |

# **Контрольно-оценочные материалы для учебной практики**

Зачет по учебной практике выставляется на основании:

* данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика;
* выполненных практических работ;
* отчета по практическим работам, оформленным в соответствии с требованиями.