

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский монтажный колледж»



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА:
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА БАЗ ДАННЫХ: СУБД POSTGRESQL**

Направление подготовки (специальности): 09.02.04 "Информационные системы (по отраслям)" , 09.02.07 "Информационные системы и программирование"

Категория слушателей: обучающиеся СПО, лица, имеющие среднее профессиональное образование, бакалавриаты, специалисты с высшим профессиональным образованием

Уровень квалификации: 5

Объем: 72 академ. часа

Срок: 2 недели

Форма обучения: Очная

Организация процесса обучения: непрерывно, одновременно, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Екатеринбург, 2021

Практически ни одно приложение не обходится без баз данных. В большинстве вакансий разработчика упоминается необходимость знания SQL. Поэтому ни одно техническое собеседование по профессии разработчика информационных систем не обходится без вопросов по "Бадам данных".

PostgreSQL— свободно распространяемая российская СУБД, разработанная компанией Postgres Professional и входящая в реестр российского ПО. Это делает практическое использование СУБД очень привлекательным, так как остальные развитые и широко применяющиеся СУБД имеют иностранное происхождение. Дополнительная профессиональная программа «Проектирование и разработка баз данных: СУБД PostgreSQL» направлена на изучение и применение языка SQL для создания, модификации объектов баз данных и управления данными в реляционной базе данных. Слушатели курса без предварительной подготовки смогут разобраться, что представляет собой система PostgreSQL, и научатся с ней работать. Начиная с разработки простых запросов на языке SQL слушатели постепенно осваивают более сложные конструкции, знакомятся с концепцией транзакций и оптимизацией производительности.

В курсе рассматриваются этапы проектирования реляционных баз данных, правила составления запросов, основные методы индексирования данных. В курсе будут изучены вопросы использования транзакций и прав доступа к данным.

В результате изучения курса вы научитесь:

- проектировать реляционные базы данных;
- использовать язык запросов SQL;
- оптимизировать созданные запросы и схемы данных выполнять администрирование и настройку серверов баз данных.

Разработчик(и): Грибова Анна Владимировна Преподаватель

Оглавление

Оглавление	3
1. Общая характеристика программы	4
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы	4
1.2. Цели реализации программы	4
1.3. Требования к слушателям	5
1.4. Требования к результатам освоения программы	5
1.5. Форма документа	5
2. Учебный план	6
3. Календарный учебный график	7
4. Программы учебных модулей	8
5. Организационно-педагогические условия реализации программы	29
5.1. Материально-техническое обеспечение	29
5.2. Кадровое обеспечение	30
5.3. Организация образовательного процесса	31
5.4. Информационное обеспечение обучения	31
6. Контроль и оценка результатов освоения программы	34
Фонд оценочных средств	35
Комплект оценочных средств	62
Комплект оценочных средств	65

1. Общая характеристика программы

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативно- правовую основу разработки программы составляют:

Программа разработана с учетом требований:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.07.2013 № 464 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме (от 21.04.2015 г. № ВК-1013/06);
- Спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Программные решения для бизнеса»;
- Профессиональным стандартом «Администратор баз данных» (утвержден приказом Минтруда России от 17.09.2014 N 647н);
- Профессиональным стандартом «Специалист по информационным системам» (утвержден приказом Минтруда России от 18 ноября 2014 года № 896 н).

1.2. Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и получение навыков по работе с СУБД PostgreSQL, администрированию и проектированию БД, необходимой для профессиональной деятельности, и повышение профессионального уровня.

1.3. Требования к слушателям

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4. Требования к результатам освоения программы

Результатом освоения программы является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Работа с объектами базы данных в системе управления базами данных PostgreSQL
ПК 2.1	проектирование реляционных баз данных с помощью современных инструментальных CASE-средств
ПК 3.1	использование стандартных методов защиты объектов базы данных

1.5. Форма документа

По результатам освоения программы выдается: Удостоверение о повышении квалификации

2. Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)							
	Всего	В том числе с применением ДОТ и ЭО	Самостоятельная работа	Консультация	Нагрузка во взаимодействии с преподавателями			
					Теоретическое обучение	Практические и лабораторные работы	Практика (стажировка)	Промежуточная аттестация, форма
Модуль 1 Реализация объектов базы данных средствами СУБД	32					28		4, Зачёт
Модуль 2 Проектирование реляционных баз данных на основе анализа предметной области	10					6		4, Зачёт
Модуль 3 Администрирование и настройка серверов баз данных	24				2	20		2, Зачёт
Итоговая аттестация	6							Экзамен
Итого по программе	72							

3. Календарный учебный график

Компоненты программы	Вид учебной нагрузки	Временные параметры (недели)										Всего					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	
Модуль 1 Реализация объектов базы данных средствами СУБД	Аудиторное обучение	6	6	6	6	4											28
	Промежуточная аттестация					4											4
Модуль 2 Проектирование реляционных баз данных на основе анализа предметной области	Аудиторное обучение						4	2									6
	Промежуточная аттестация							4									4
Модуль 3 Администрирование и настройка серверов баз данных	Аудиторное обучение								6	6	6	4					22
	Промежуточная аттестация											2					2
Итоговая аттестация	Экзамен												6				6
Итого в неделю		6	6	6	6	8	4	6	6	6	6	6					72

4. Программы учебных модулей

4.1. Модуль 1. Реализация объектов базы данных средствами СУБД

Модуль направлен на изучение языка запросов SQL. Слушатели познакомятся с особенностями создания объектов базы данных средствами СУБД PostgreSQL. Модуль знакомит с применением языка SQL для создания, модификации объектов баз данных и управления данными в реляционной базе данных.

Изучение модуля начинается с разработки простых запросов на языке SQL, затем слушатели постепенно осваивают более сложные конструкции. В результате изучения модуля слушатели научатся использовать язык запросов SQL.

4.1.1. Цели реализации модуля

Слушатели курса научатся работать с объектами базы данных в системе управления базами данных PostgreSQL

4.1.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Работа с объектами базы данных в системе управления базами данных PostgreSQL

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

- работы с объектами базы данных в системе управления базами данных PostgreSQL
- обработки информации из базы данных с помощью языка запросов SQL

- знать:

- основы теории баз данных;
- особенности реляционной модели при создании баз данных;
- основы реляционной алгебры;
- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- основы разработки приложений баз данных;

- уметь:

- разрабатывать объекты баз данных;
- реализовывать на практике сложные структуры данных;
- создавать объекты баз данных в СУБД PostgreSQL;
- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных.
- обеспечивать информационную методы организации целостности данных;

4.1.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Тема "Создание объектов базы данных"	Содержание: Создание объектов базы данных: отношений, запросов	16
	<i>Мастер-класс</i>	
	Установка программного обеспечения СУБД PostgreSQL, программного обеспечения dbForge Studio for PostgreSQL	1
	<i>Мастер-класс</i>	1

<p>Основные понятия реляционной модели: отношение (сущность), запись, поле (атрибут), ключ (первичный, альтернативный и внешний ключи. Система управления базой данных (СУБД). Требования, предъявляемые к реляционной базе данных. Понятие объекта баз данных. Создание файла базы данных Типы отношений : MyISAM, InnoDB. Кодировка базы данных. Способы создания объектов баз данных.</p>	
<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Создание отношения. Модификация структуры отношения. Изменение параметров поля. Изменение первичных и внешний ключей. Знакомство с SQL-запросами на изменение структуры отношения ALTER TABLE. Управление записями отношения</p>	2
<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Построение запросов к базе данных на вывод информации из базы данных: поиск по шаблону, сортировка, фильтрация данных.</p>	2
<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Построение запросов к базе данных с использованием агрегированных функций. Группировка данных при построении запросов.</p>	2
<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Представления. Общий подход к организации представлений. Назначение представлений. SQL-запрос на создание представлений.</p>	2
<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Использование функций при выводе информации из базы данных. Построение запросов к базе данных с использованием функций для работы со строками.</p>	2
<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Использование функций при выводе информации из базы данных. Построение запросов к базе данных с использованием функций даты и времени.</p>	2
<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Использование функций при выводе информации из базы</p>	2

	данных. Использование управляющих функций в SQL-запросах (использование управляющих функций CASE, IF)	
Тема "Формирование и настройка схемы базы данных. "	Содержание: Создание SQL-запросов для работы с несколькими таблицами	12
	<i>Мастер-класс</i> Формирование и настройка схемы базы данных. Ограничения целостности для реляционной базы данных. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушения ограничений целостности. Обеспечение достоверности, целостности и непротиворечивости данных.	2
	<i>Практическое занятие</i> Создание БД, состоящей из нескольких отношений. Импорт данных и обеспечение целостности при импорте данных	4
	<i>Практическое занятие</i> Вывод информации из нескольких таблиц. Построение запросов на соединение нескольких отношений.: Построение запросов к базе данных для строк со значениями NULL	2
	<i>Мастер-класс</i> Построение запросов с помощью реляционной алгебры (теоретико-множественных операций): на объединение данных из нескольких таблиц, на пересечение данных из нескольких таблиц, вычитание, симметрическая разность, произведение.	2
	<i>Практическое занятие</i> Построение запросов с помощью реляционной алгебры (теоретико-множественных операций): на объединение данных из нескольких таблиц, на пересечение данных из нескольких таблиц, вычитание, симметрическая разность, произведение.	2
Промежуточная аттестация	Зачёт Выполнение практического задания	4
Итого:		32

4.1.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская - Грант Программные решения для бизнеса	1 аптечка
	2 Интерфейсный кабель для подключения монитора
	3 Кабель питания
	4 Клавиатура
	5 Компьютерная мышь
	6 Компьютерный монитор
	7 Компьютерный стул
	8 Кондиционер
	9 Маршрутизатор
	10 Ноутбук
	11 Огнетушитель углекислотный ОУ-1
	12 Офисный стол
	13 Персональный компьютер в сборе
	14 Проектор
	15 сервер
	16 Сетевой фильтр
	17 Управляемый коммутатор
	18 Экран для проектора
	1 Microsoft Visio
	2 Веб-браузер Chrome
	3 Веб-браузер Opera
	4 ПО Microsoft Visual Studio Code
	5 ПО администрирования DBeaver
	6 ПО для архивации WinRAR
	7 ПО для просмотра документов в формате PDF Adobe

	Reader DC
	8 ПО для управления версиями Gogs
	9 ПО операционная система Microsoft Windows 10 Pro
	10 ПО офисный пакет Microsoft Office 2019
	11 ПО СУБД POSTGRESQL
	12 ПО текстовый редактор
	13 ПО управления версиями Git
	14 Программная платформа .NET 5
	15 Программное обеспечение 7-Zip
	16 Программное обеспечение серверная операционная система с интегрированной системой виртуализации Hyper-V

4.1.5. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается квалифицированными педагогическими кадрами. В подготовке специалистов участвуют 3 преподавателя из них 2 педагога имеет высшую категорию, что составляет 66% от количества педагогических работников, работающих на данной образовательной программе, 1 преподаватель- первую квалификационную категорию (34%). Количество преподавателей, реализующих обучение по программе, с опытом работы свыше 18 лет - 2 человека.

Доля педагогов, имеющих высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет 66%. 66% педагогов прошли стажировку в профильных организациях. Количество экспертов с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс по компетенции “Программные решения для бизнеса” составляет 3 чел. Информация о персональном составе педагогических работников размещена на сайте колледжа.

4.1.6. Организация образовательного процесса

Сопровождение обучения ведется с помощью системы дистанционного

обучения . Курс системы дистанционного обучения включает подробное описание выполнения практических заданий, видеоматериал по всем изучаемым темам. Курс представляет собой тематически завершенный, структурированный авторами учебный материал, который предназначен для организации самостоятельной работы и используется в качестве веб-поддержки курса.

Консультационная помощь ведется с помощью видеоконференции на курсе системы дистанционного обучения.

4.1.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Дейт, К. Дж. "Введение в системы баз данных", 8-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2018. — 1328 с
2. Голицына, О.Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 352 с.

Дополнительная литература:

1. Дунаев, В.В. Базы данных. Язык SQL для студента / В. В. Дунаев. – СПб.: БХВ–Петербург, 2013. – 279с.
2. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. - СПб.: Питер, 2015. – 304 с.

4.1.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Работа с объектами базы данных в системе управления базами данных PostgreSQL	Экспертная оценка качества создания объектов базы данных в системе управления базами данных PostgreSQL

Форма и вид аттестации по модулю:

Текущий контроль результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, выполнения

практических работ. Промежуточная аттестация по модулю предназначена для оценки освоения слушателем разделов, тем программы и проводится в виде зачета. Зачетные задания направлены на формирование навыков по созданию объектов базы данных. Фонд оценочных средств по модулю представлен в Приложении 2.

Зачетное задание рассчитано на 4 академических часа и направлено на выполнение практического задания

По результатам любого из видов промежуточных испытаний, выставаются оценки по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»):

- «отлично» -теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко
- «хорошо» -теоретическое содержание освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
- «удовлетворительно» -теоретическое содержание освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
- «не удовлетворительно» - теоретическое содержание не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки .

4.2. Модуль 2. Проектирование реляционных баз данных на основе анализа предметной области

В процессе изучения модуля слушатель познакомится и будет иметь практический опыт проектирования информационных систем с помощью Case-средств.

Знакомство с CASE-средствами позволит автоматизировать процесс проектирования.

4.2.1. Цели реализации модуля

- Освоение принципов проектирования информационных систем
- Освоение принципов проектирования и нормализации реляционных баз данных.

4.2.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 2.1	проектирование реляционных баз данных с помощью современных инструментальных CASE-средств

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

- анализа предметной области;
 - сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;
 - работы с современными CASE-средствами
 - формирования отчетной документации по результатам проектирования.
- проектирование реляционных баз данных с помощью современных

инструментальных средств.

- знать:

- методы описания схем баз данных в современных СУБД;
- основы проектирования реляционных баз данных;
- современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных;
- основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных;

- уметь:

- осуществлять постановку задачи по обработке информации;
- выполнять анализ предметной области;
- работать с инструментальными средствами обработки информации, CASE-средствами;
- создавать объекты баз данных в СУБД PostgreSQL;
- обеспечивать информационную методы организации целостности данных;

4.2.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3

	Содержание: Проектирование схемы базы данных	6
Тема "Проектирование схемы БД на основе нормализации отношений."	<i>Мастер-класс</i> Проектирование схемы БД на основе нормализации отношений. Приведение таблицы к требуемому уровню нормальности. Методы описания и построения схем баз данных в современных СУБД	2
	<i>Практическое занятие</i> Построение ER-диаграмм.	4
Промежуточная аттестация	Зачёт Выполнение практического задания	4
Итого:		10

4.2.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская - Грант Программные решения для бизнеса	1 аптечка
	2 Интерфейсный кабель для подключения монитора
	3 Кабель питания
	4 Клавиатура
	5 Компьютерная мышь
	6 Компьютерный монитор
	7 Компьютерный стул
	8 Кондиционер
	9 Маршрутизатор
	10 Ноутбук
	11 Огнетушитель углекислотный ОУ-1
	12 Офисный стол
	13 Персональный компьютер в сборе
	14 Проектор

	15 сервер
	16 Сетевой фильтр
	17 Управляемый коммутатор
	18 Экран для проектора
	1 Microsoft Visio
	2 Веб-браузер Chrome
	3 Веб-браузер Opera
	4 ПО Notepad++
	5 ПО администрирования DBeaver
	6 ПО для архивации WinRAR
	7 ПО для просмотра документов в формате PDF Adobe Reader DC
	8 ПО операционная система Microsoft Windows 10 Pro
	9 ПО офисный пакет Microsoft Office 2019
	10 ПО СУБД POSTGRESQL
	11 Программная платформа .NET 5
	12 Программное обеспечение 7-Zip
	13 Программное обеспечение серверная операционная система с интегрированной системой виртуализации Hyper-V

4.2.5. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается квалифицированными педагогическими кадрами. В подготовке специалистов участвуют 3 преподавателя из них 2 педагога имеет высшую категорию, что составляет 66% от количества педагогических работников, работающих на данной образовательной программе, 1 преподаватель- первую квалификационную категорию (34%). Количество преподавателей, реализующих обучение по программе, с опытом работы свыше 18 лет - 2 человека. Доля педагогов, имеющих высшее образование, соответствующее профилю

преподаваемой дисциплины (модуля), составляет 66%. 66% педагогов прошли стажировку в профильных организациях. Количество экспертов с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс по компетенции “Программные решения для бизнеса” составляет 3 чел. Информация о персональном составе педагогических работников размещена на сайте колледжа.

4.2.6. Организация образовательного процесса

Сопровождение обучения ведется с помощью системы дистанционного обучения. Курс системы дистанционного обучения включает подробное описание выполнения практических заданий, видеоматериал по всем изучаемым темам. Курс представляет собой тематически завершенный, структурированный авторами учебный материал, который предназначен для организации самостоятельной работы и используется в качестве веб-поддержки курса. Консультационная помощь ведется с помощью видеоконференции на курсе системы дистанционного обучения.

4.2.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / А.А.Вичугова. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015
2. Голицына, О.Л. Основы проектирования баз данных: учебное пособие/О.Л.Голицына. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019
3. Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студ. учреждений СПО / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2018

Дополнительная литература:

1. Назаров, С.В. Архитектура и проектирование программных систем / С.В. Назаров. - М. : ИНФРА-М, 2018

4.2.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1 проектирование реляционных баз данных с помощью современных инструментальных CASE-средств	Экспертная оценка ERD-диаграммы

Форма и вид аттестации по модулю:

Форма аттестации по модулю - Зачет с оценкой.

Задание для проведения зачета предполагает создание ERD-диаграммы. Для оценки модуля обучающийся должен представить ER-диаграмму в двух форматах (*.jpeg*, *.sql*).

Критерии оценивания:

- соответствие требованиям проектирования баз данных (сокращение избыточности и дублирования информации, принцип непротиворечивости, целостность базы данных и т.п.);
- обеспечение хранения в базе данных всей необходимой информации;
- корректное создание объектов базы данных на языке SQL.

Итоговое задание по модулю представлено в Приложении 3. По результатам выполнения зачетного задания выставляются оценки по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»):

- «отлично» - структура ER-диаграммы позволяет хранить все данные, описанные в предметной области, ER-диаграмма приведена к 3 НФ, корректно описаны все поля ER-диаграммы, в ER-диаграмме отсутствуют кириллические названия атрибутов, создан словарь данных (словарь данных содержит полное описание всех элементов

ER-диаграммы)

- «хорошо» - структура ER-диаграммы позволяет хранить все данные, описанные в предметной области, ER-диаграмма приведена к 3 НФ, не все поля поля ER-диаграммы описаны корректно , в ER-диаграмме отсутствуют кириллические названия атрибутов, создан словарь данных (словарь данных содержит полное описание всех элементов ER-диаграммы)
- «удовлетворительно» - выполненное задание содержат большое количество ошибок
- «не удовлетворительно» проектирование не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные задания содержат грубые ошибки

4.3. Модуль 3. Администрирование и настройка серверов баз данных

Модуль направлен на изучение внутреннего устройства PostgreSQL, знакомство с общими сведениями об архитектуре PostgreSQL. Модуль включает в себя разделы мониторинга и настройки сервера, на выполнение задач сопровождения, базовые задачи администрирования: управление пользователями и доступом, резервное копирование и восстановление данных, организация данных на логическом и физическом уровне.

4.3.1. Цели реализации модуля

Цель реализация модуля: знакомство слушателя с базовыми задачами администрирования и их реализацией средствами PostgreSQL

4.3.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
-----	---

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

- использования стандартных методов защиты объектов базы данных.

- знать:

- алгоритм проведения процедуры резервного копирования;
- алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.

- уметь:

- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;
- выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
- выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;
- обеспечивать целостность данных;
- осуществлять управления привилегиями и организовывать способы контроля доступа к данным.

4.3.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
-----------------------------------	--	-------------

1	2	3
Тема "Конфигурирование СУБД"	Содержание: Конфигурирование СУБД	1
	<i>Мастер-класс</i> Конфигурирование СУБД	1
Тема "Оптимизация работы с СУБД"	Содержание: Оптимизация работы с СУБД	9
	<i>Практическое занятие</i> Создание индексов. Понятие индекса. Назначение индексов. Типы индексов. Способы создания индексов. Удаление индексов.	1
	<i>Практическое занятие</i> Создание хранимых процедур. Применение процедур. Операторы цикла и ветвления при создании процедур.	4
	<i>Практическое занятие</i> Триггеры. Назначение триггеров . Создание триггеров.	4
Тема "Администрирование СУБД"	Содержание: Администрирование СУБД	12
	<i>Лекция</i> Безопасность данных в БД. Проблемы безопасности данных. Уровни защиты. Способы защиты данных в современных СУБД.	2
	<i>Практическое занятие</i> Создание пользователей базы данных. Задание привилегий пользователям. ограничение ресурсов пользователя. Синтаксис команд GRANT и REVOKE.	4
	<i>Практическое занятие</i> Использование транзакций в СУБД. Использование блокировок. Изолированность транзакций	4
	<i>Практическое занятие</i> Резервное копирование баз данных. Создание дампа базы данных. Чтение информации из дампа	2

Промежуточная аттестация	Зачёт Выполнение практического задания	2
Итого:		24

4.3.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская - Грант Программные решения для бизнеса	1 аптечка
	2 Интерфейсный кабель для подключения монитора
	3 Кабель питания
	4 Клавиатура
	5 Компьютерная мышь
	6 Компьютерный монитор
	7 Компьютерный стул
	8 Кондиционер
	9 Маршрутизатор
	10 Ноутбук
	11 Огнетушитель углекислотный ОУ-1
	12 Офисный стол
	13 Персональный компьютер в сборе
	14 Проектор
	15 сервер
	16 Сетевой фильтр
	17 Управляемый коммутатор
	18 Экран для проектора
	1 Microsoft Visio
	2 Веб-браузер Chrome
3 Веб-браузер Opera	
4 ПО администрирования DBEaver	

	5 ПО для архивации WinRAR
	6 ПО для просмотра документов в формате PDF Adobe Reader DC
	7 ПО операционная система Microsoft Windows 10 Pro
	8 ПО офисный пакет Microsoft Office 2019
	9 ПО СУБД POSTGRESQL
	10 Программная платформа .NET 5
	11 Программное обеспечение 7-Zip
	12 Программное обеспечение серверная операционная система с интегрированной системой виртуализации Hyper-V

4.3.5. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается квалифицированными педагогическими кадрами. В подготовке специалистов участвуют 3 преподавателя из них 2 педагога имеет высшую категорию, что составляет 66% от количества педагогических работников, работающих на данной образовательной программе, 1 преподаватель- первую квалификационную категорию (34%). Количество преподавателей, реализующих обучение по программе, с опытом работы свыше 18 лет - 2 человека.

Доля педагогов, имеющих высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет 66%. 66% педагогов прошли стажировку в профильных организациях. Количество экспертов с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс по компетенции “Программные решения для бизнеса” составляет 3 чел. Информация о персональном составе педагогических работников размещена на сайте колледжа.

4.3.6. Организация образовательного процесса

Сопровождение обучения ведется с помощью системы дистанционного обучения. Курс системы дистанционного обучения включает подробное

описание выполнения практических заданий, видеоматериал по всем изучаемым темам. Курс представляет собой тематически завершенный, структурированный авторами учебный материал, который предназначен для организации самостоятельной работы и используется в качестве веб-поддержки курса. Консультационная помощь ведется с помощью видеоконференции на курсе системы дистанционного обучения.

4.3.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. П.Лузанов, Е.Рогов, И.Лёвшин. Первое знакомство с PostgreSQL . 8-е издание, Москва, Постгрес Профессиональный, 2022
2. Моргунов Е. П. PostgreSQL. Основы языка SQL: учеб. пособие / Е. П. Моргунов; под ред. Е. В. Рогова, П. В. Лузанова. — СПб.: БХВПетербург, 2018. — 336 с.
3. Новиков Б. А. Основы технологий баз данных: учеб. пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева; под ред. Е. В. Рогова. — 2-е изд. — М.: ДМК Пресс, 2020. — 582 с.
4. Рогов Е. В. PostgreSQL изнутри. — М.: ДМК Пресс, 2022. — 660 с.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. Вики PostgreSQL [Электронный ресурс].- режим доступа: https://wiki.postgresql.org/wiki/Main_Page
2. Документация PostgreSQL и Postgres Pro [Электронный ресурс].- режим доступа: <https://postgrespro.ru/docs/>

4.3.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 3.1 использование стандартных методов защиты	Экспертная оценка правильности выполнения команд по созданию пользователей и предоставлению им

Форма и вид аттестации по модулю:

Итоговая аттестация по модулю проводится в форме зачета .

Продолжительность - 2 академических часов. Задания для проведения итоговой аттестации представлены в Приложении 4.

По результатам выполнения задания выставляются итоговые оценки по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»):

- «отлично» - умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко;
- «хорошо» - некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
- «удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
- «не удовлетворительно» - необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки .

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Мастерская - Грант Программные решения для бизнеса	1 аптечка 2 Интерфейсный кабель для подключения монитора 3 Кабель питания 4 Клавиатура 5 Компьютерная мышь 6 Компьютерный монитор 7 Компьютерный стул 8 Кондиционер 9 Маршрутизатор 10 Ноутбук 11 Огнетушитель углекислотный ОУ-1 12 Офисный стол 13 Персональный компьютер в сборе 14 Проектор 15 сервер 16 Сетевой фильтр 17 Управляемый коммутатор 18 Экран для проектора 1 Microsoft Visio 2 Веб-браузер Chrome 3 Веб-браузер Opera 4 ПО Microsoft Visual Studio Code 5 ПО администрирования DBeaver

	6 ПО для архивации WinRAR
	7 ПО для просмотра документов в формате PDF Adobe Reader DC
	8 ПО для управления версиями Gogs
	9 ПО операционная система Microsoft Windows 10 Pro
	10 ПО офисный пакет Microsoft Office 2019
	11 ПО СУБД POSTGRESQL
	12 ПО текстовый редактор
	13 ПО управления версиями Git
	14 Программная платформа .NET 5
	15 Программное обеспечение 7-Zip
	16 Программное обеспечение серверная операционная система с интегрированной системой виртуализации Hyper-V
	17 ПО Notepad++

5.2. Кадровое обеспечение

Реализация образовательной программы обеспечивается дипломированными педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование, соответствующее профилю заявленной программы “Проектирование и разработка информационных систем”. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся данной программы.

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности заявленной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, имеют дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности заявленной программы, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

5.3. Организация образовательного процесса

Занятия проводятся в специализированной мастерской “Программные решения для бизнеса”, которая оснащается современным оборудованием и инструментарием.

Консультационные мероприятия проходят в обязательном порядке, по желанию слушателей. Предусмотрены следующие виды учебных занятий: мастер-классы, практические занятия, занятия с применением дистанционных технологий.

Формы организации деятельности обучающихся: групповые, индивидуальные, индивидуально-групповые, дистанционные. Используемые технологии обучения: лекционные, блочно-модульные, дистанционные. При обучении используются основные методы организации и осуществления учебно-познавательной работы, такие как словесные, наглядные, практические. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

5.4. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Дейт, К. Дж. "Введение в системы баз данных", 8-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2018. — 1328 с
2. Голицына, О.Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 352 с.
3. Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / А.А.Вичугова. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015
4. Голицына, О.Л. Основы проектирования баз данных: учебное пособие/О.Л.Голицына. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019
5. Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студ. учреждений СПО / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2018
6. П.Лузанов, Е.Рогов, И.Лёвшин. Первое знакомство с PostgreSQL . 8-е издание, Москва, Постгрес Профессиональный, 2022
7. Моргунов Е. П. PostgreSQL. Основы языка SQL: учеб. пособие / Е. П. Моргунов; под ред. Е. В. Рогова, П. В. Лузанова. — СПб.: БХВПетербург, 2018. — 336 с.
8. Новиков Б. А. Основы технологий баз данных: учеб. пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева; под ред. Е. В. Рогова. — 2-е изд. — М.: ДМК Пресс, 2020. — 582 с.
9. Рогов Е. В. PostgreSQL изнутри. — М.: ДМК Пресс, 2022. — 660 с.

Дополнительная литература:

1. Дунаев, В.В. Базы данных. Язык SQL для студента / В. В. Дунаев. – СПб.: БХВ–Петербург, 2013. – 279с.
2. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. - СПб.: Питер, 2015. – 304 с.
3. Назаров, С.В. Архитектура и проектирование программных систем / С.В. Назаров. - М. : ИНФРА-М, 2018

Электронные и интернет-ресурсы:

1. Вики PostgreSQL [Электронный ресурс].- режим доступа:
https://wiki.postgresql.org/wiki/Main_Page
2. Документация PostgreSQL и Postgres Pro [Электронный ресурс].- режим доступа: <https://postgrespro.ru/docs/>

6. Контроль и оценка результатов освоения программы

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Работа с объектами базы данных в системе управления базами данных PostgreSQL	Экспертная оценка качества создания объектов базы данных в системе управления базами данных PostgreSQL
ПК 2.1 проектирование реляционных баз данных с помощью современных инструментальных CASE-средств	Экспертная оценка ERD-диаграммы
ПК 3.1 использование стандартных методов защиты объектов базы данных	Экспертная оценка правильности выполнения команд по созданию пользователей и предоставлению им полномочий для работы с объектами базы данных

Контроль и оценка результатов освоения программы:

Форма аттестации по модулю - Экзамен.

Задание экзамена оценивается по направлениям : проектирование схемы базы данных, создание дампа базы данных, выполнение запросов, создание процедур, создание триггеров, создание пользователей БД. Полное описание итогового задания по модулю представлено в Приложении 1. По результатам выполнения зачетного задания выставляются оценки по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»):

- «отлично» - задание выполнено на 75-100%
- «хорошо» - задание выполнено на 55-74%
- «удовлетворительно» - задание выполнено на 30-55%
- «не удовлетворительно» задание выполнено на 0-29%

Итоговая аттестация по программе: Экзамен, Выполнение итогового задания.

Фонд оценочных средств

Приложение №1

Фонд оценочных средств

для проведения аттестации

по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации
«Проектирование и разработка баз данных: СУБД POSTGRESQL»

Екатеринбург, 2019

Комплект оценочных средств

Экзамен предполагает выполнение практико-ориентированного задания, которое позволяет продемонстрировать комплексное понимание процесса проектирования и разработки баз данных с помощью СУБД POSTGRESQL В комплект оценочных средств входят десять практических задач, направленных на:

1. Проектирование схемы базы данных;
2. Реализацию объектов базы данных;
3. Администрирование базы данных

Задание экзамена оценивается по семи направлениям :

	Критерии	Оценки
A	Проектирование схемы базы данных	10,00
B	Создание дампа базы данных	6,00
C	Выполнение запросов	40,00
D	Создание процедур	10,00
E	Создание триггеров	10,00
F	Создание механизмов транзакций	10,00
G	Создание пользователей БД	14, 00

Критерии оценивания экзамена

Критерии	Разделы спецификации стандарта							Итого по критериям
	A	B	C	D	E	F	G	
Таблицы соответствуют хранимым данным	1							1
Структура ER-диаграммы позволяет хранить все необходимые данные для запросов	1							1
ER-диаграмма приведена к 3 НФ	2							2
Корректность описания данных ER-диаграммы (корректность описания	4							4

полей)								
Отсутствие кириллических названий атрибутов ER-диаграммы	1							1
Наличие комментариев ко всем элементам ER-диаграммы	1							1
Создание дампа базы данных		3						3
Создание дампа процедур и триггеров		3						3
Реализация запросов на создание отношений в соответствии с заданием			18					18
Создание запросов на добавление информации в соответствии с заданием			5					5
Создание запросов на редактирование информации в соответствии с заданием			5					5
Создание запросов на выборку данных из БД в соответствии с заданием			5					5
В запросах используются псевдонимы полей			1					1
Количество записей в отношениях соответствует заданию			1					1
Результаты запросов представлены в виде представлений			5					5
Используются процедуры для повторного обращения к запросам				8				8
Для процедуры выполнено описание ее функционала				2				2
Выполнение запросов осуществляется при выполнении некоторого события					8			8
Для триггера выполнено описание его функционала					2			2
Реализованы механизмы комбинирования действий в транзакции						10		19
Созданы пользователи БД в							5	5

соответствии с заданием								
Реализация разграничений доступа к данным выполнена в соответствии с заданием							5	5
ИТОГО ПО РАЗДЕЛАМ	10	6	40	10	10	10	10	100

Оценочный лист

Подкатегории	Описание подкатегории	Тип O = Obj S = Sub	Описание	Максимальная оценка	Criterion A	Максимальная оценка	10,00
A1	Корректность схемы Бд						
		O	Таблицы соответствуют хранимым данным	1,00			
		O	Структура ER-диаграммы позволяет хранить все необходимые данные для запросов	1,00			
		O	ER-диаграмма приведена к 3 НФ	2,00			
		O	Корректность описания данных ER-диаграммы (корректность описания полей)	4,00			
A2	Выполнение требований к ER-диаграмме						
		O	Отсутствие кириллических названий атрибутов ER-диаграммы	1,00			
		O	Наличие комментариев ко всем элементам ER-диаграммы	1,00	0 – комментарии отсутствуют 1-комментарии достаточно		

					подробны передачи другому разработчику		
Под кате го ри и	Описание подкатего рии	Тип O = Obj S = Sub	Описание	Максимальная оценка	Criterion B	Total Mark	6,00
В 1	Создание дампа базы данных						
		O	Создание дампа базы данных	3,00			
В 2	Создание дампа процедур и триггеров						
		O	Создание дампа процедур и триггеров	3,00			
Под кате го ри и	Описание подкатего рии	Тип O = Obj S = Sub	Описание	Максимальная оценка	Criterion C	Total Mark	40,00
С 1	Выполнение запросов						
		O	Реализация запросов на создание отношений в соответствии с заданием	18,00			
		O	Создание запросов на добавление информации в соответствии с заданием	5,00			
		O	Создание запросов на редактирование информации в соответствии с заданием	5,00			

		O	Создание запросов на выборку данных из БД в соответствии с заданием	5,00			
		O	В запросах используются псевдонимы полей	1,00			
		O	Количество записей в отношениях соответствует заданию	1,00			
C 2	Создание представлений						
		O	Результаты запросов представлены в виде представлений	5,00			
П о д к а т е г о р и и	Описание подкатегории	Тип O = Obj S = Sub	Описание	Максимальная оценка	Criterion D	Total Mark	10,00
D 1	Создание процедур						
		O	Используются процедуры для повторного обращения к запросам	8,00			
D 2	Комментарии к процедурам						
		O	Для процедуры выполнено описание ее функционала	2,00	0 – комментарии отсутствуют 1-комментарии достаточно подробны, но требуют доработки 2-комментирование достаточно для передачи другому разработчику		

Подкатегории	Описание подкатегории	Тип O = Obj S = Sub	Описание	Максимальная оценка	Criterion E	Total Mark	10,00
E1	Создание триггеров						
		O	Выполнение запросов осуществляется при выполнении некоторого события	8,00			
E2	Комментарии к триггеру						
		O	Для триггера выполнено описание его функционала	2,00	0 – комментарии отсутствуют 1-комментарии достаточно подробны, но требуют доработки 2-комментирование достаточно для передачи другому разработчику		
Подкатегории	Описание подкатегории	Тип O = Obj S = Sub	Описание	Максимальная оценка	Criterion D	Total Mark	10,00
F1	Создание механизмов транзакций						
		O	Реализованы механизмы комбинирования действий в	10,00			

Подкатегории	Описание подкатегории	Тип O = Obj S = Sub	транзакции Описание	Максимальная оценка	Criterion D	Total Mark	10,00
G1	Создание пользователей БД транзакций						
		O	Созданы пользователи БД в соответствии с заданием	5,00			
		O	Реализация разграничений доступа к данным выполнена в соответствии с заданием	5,00			

УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания: мастерская «Программные решения для бизнеса»
2. Максимальное время выполнения задания: 8 академических часов.

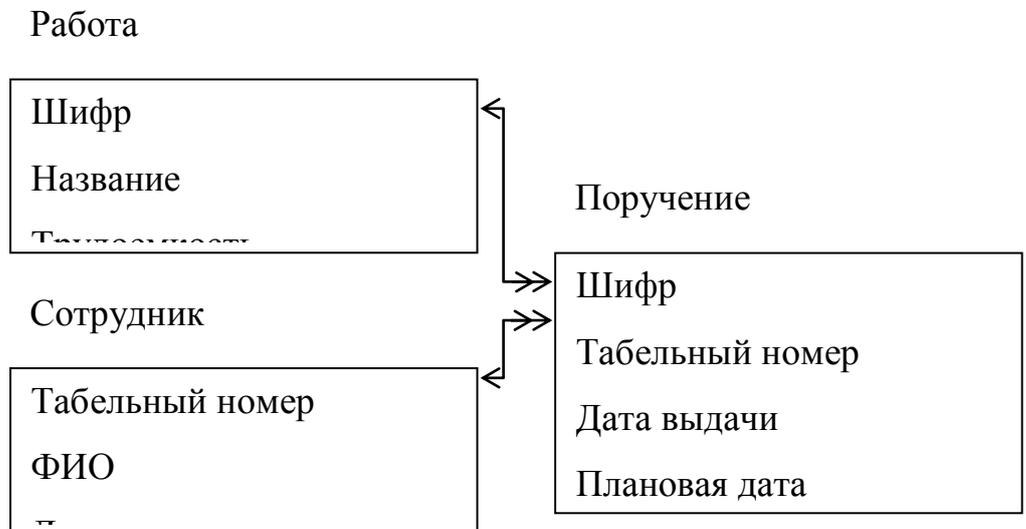
ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. Схема базы данных должна быть представлена в отчете в виде рисунка (в формате *.png, *.jpg), а также sql-скрипта;
2. Хранимые процедуры (procedure) и триггеры (trigger) могут быть представлены в формате *.sql или *.txt с обязательными комментариями, описывающими их назначение (без комментариев процедуры/триггеры зачтены не будут);
3. SQL-запросы (query) представляются в виде SQL-команд в формате *.sql или *.txt с обязательными комментариями, описывающими их назначение.

вариант 1

Условие задачи

Дана логическая структура реляционной базы данных для **Контроля за исполнением поручений в организации.**



Ограничения

- Оценка 0 (плохо), 1 (нормально), 2 (хорошо)
- Трудоемкость в часах от 0,5 до 100
- Табельный номер от 1000 до 30000
- Шифр – порядковый номер от 1 до 100000

Количество данных

Виды Работ – 4

Сотрудники – 6

Поручения - 20

Обработка данных

- Триггер на добавление и редактирование данных о сотрудниках
- Процедура на добавление новой работы с автоматической генерацией шифра
- Найти список просроченных работ (ФИО сотрудника, должность, название работы, дата выдачи задания, плановая дата завершения, реальная дата завершения, количество дней задержки) с сортировкой по убыванию даты выдачи

- Анализ работы сотрудников (ФИО сотрудника, общая трудоемкость работы)

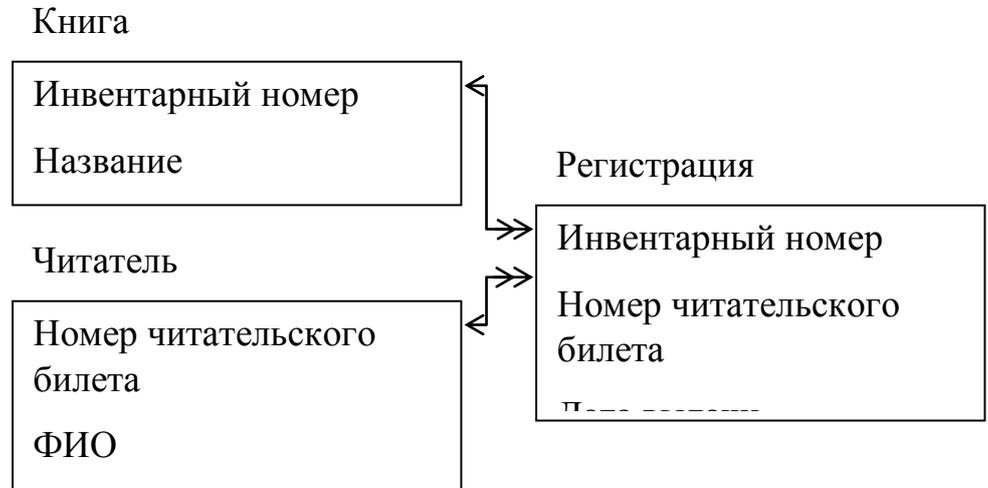
Пользователи

- Директор – полный доступ к Работе, Поручениям и Процедуре, Сотрудники только просмотр
- Кадровик – полный доступ к Сотрудникам
- Иванов, Петров, Сидоров (группа Сотрудники) – только просмотр всех данных

вариант2

Условие задачи

Дана логическая структура реляционной базы данных для **Учета выданных книг в городской библиотеке**



Ограничения

- Номер читательского билета от 1 до 30000
- Инвентарный номер от 1000 до 100000
- Читатель может иметь как домашний, так и сотовый номер (только один или не одного)

Количество данных

- Книг – 6
- Читатели – 5
- Выдано 20 книг

Обработка данных

- Триггер на добавление и редактирование данных о книгах
- Процедура добавления нового читателя с автоматической генерацией номера читательского билета
- Найти список книг на руках (название книги, автор, ФИО читателя, адрес, плановая дата возврата) с сортировкой по убыванию даты выдачи
- Анализ популярности книг (название, количество прочтений)

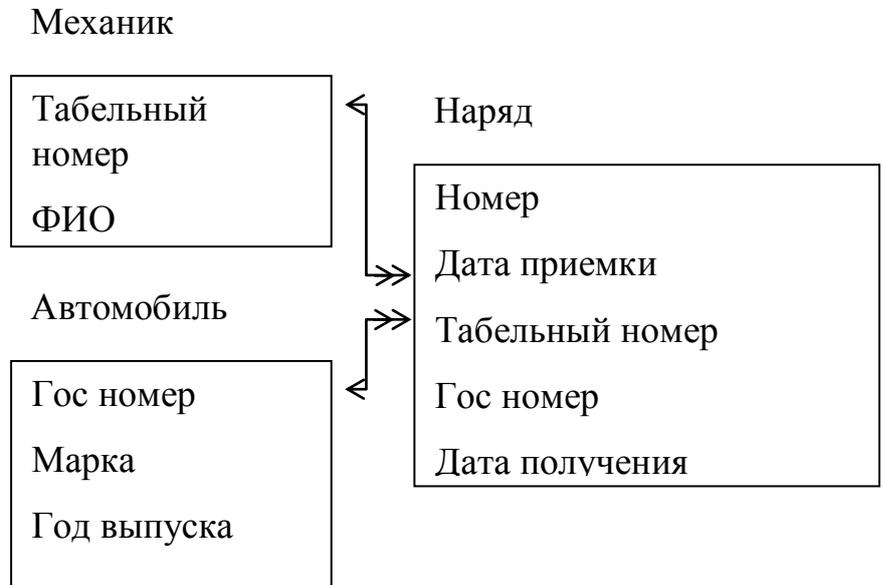
Пользователи

- Зав. библиотекой – полный доступ к Книгам, только просмотр Читатели и Регистрация
- Читатели – только просмотр всех данных
- Иванова, Петрова (группа Библиотекари) – полный доступ к Читателям, процедуре и Регистрации, только просмотр Книг

вариант 3

Условие задачи

Дана логическая структура реляционной базы данных для **Контроль выполнения работ в СТО.**



Ограничения

- Разряд от 10 до 15
- Гос номер например 456 ана 63
- Табельный номер от 1000 до 30000
- Год выпуска от 1950 до 2008
- Трудоемкость работы в часах от 0,1 до 100
- Номер наряда от 1 до 10000

Количество данных

- Автомобили – 7
- Механики – 3
- Нарядов - 20

Обработка данных

- Триггер на добавление и редактирование данных об автомобилях

- Процедура на добавление нового наряда с автоматической генерацией номера
- Найти список работ над автомобилем 45бана 63 (номер наряда, дата приемки, ФИО механика, неисправность, название работы) сортировкой по возрастания номеров наряда
- Анализ работы механиков (ФИО механика, общее время)

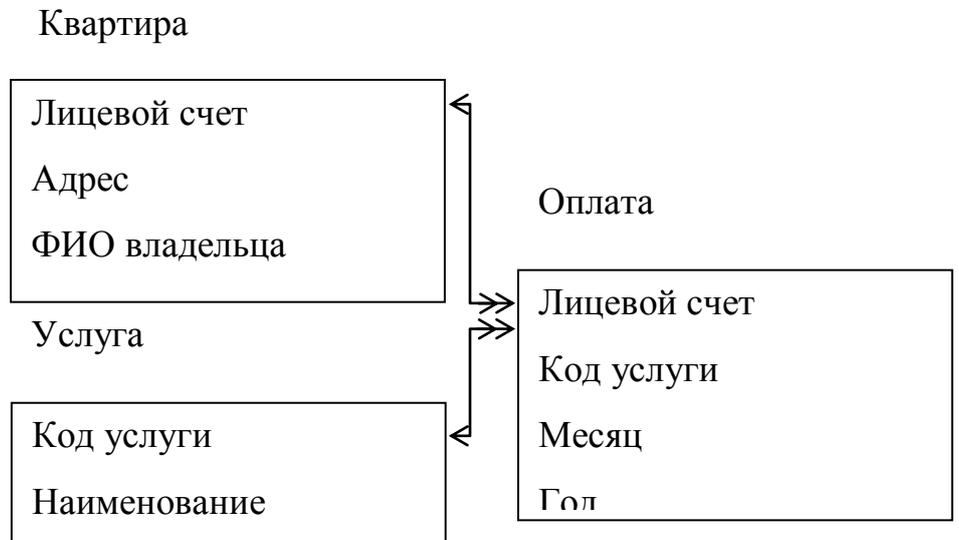
Пользователи

- Директор – полный доступ к Механикам, только просмотр Автомобилей и Нарядов
- Клиент – только просмотр всех данных
- Иванов, Петров (группа Приемщик) – полный доступ Автомобилям, нарядам и процедуре, только просмотр механиков

вариант 4

Условие задачи

Дана логическая структура реляционной базы данных для **Контроля оплаты квартплаты**



Ограничения

- Численность проживающих от 1 до 20
- Площадь (вещественное число) от 20 до 300 м²
- Лицевой счет целый из 6 символов
- Месяц от 1 до 12
- Год от 1990 до 2010

Количество данных

- Услуг – 4
- Квартир – 7
- Записей по оплате - 20

Обработка данных

- Триггер на добавление и редактирование данных о квартирах
- Процедура на добавление новой услуги с автоматической генерацией ее кода
- Найти список платежей по квартире по адресу ул. Мира 16-165 (ФИО владельца, площадь, численность, месяц и год, название услуги, оплаченная сумма) с сортировкой по возрастанию дата оплаты

- Итого оплаты (месяц, год, общая сумма)

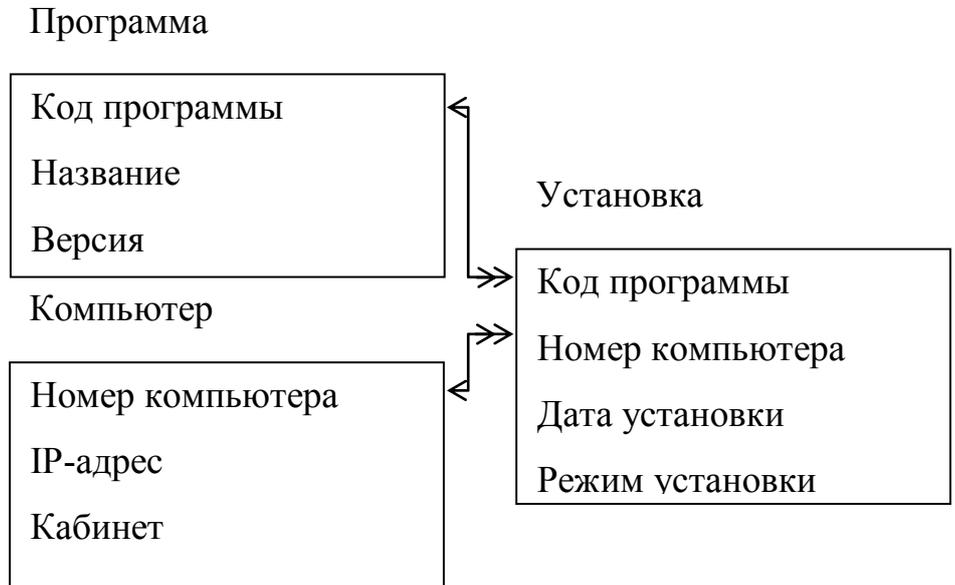
Пользователи

- Начальник ЖЭК – полный доступ к Услугам, Квартирам и Процедуре, Оплата только просмотр
- Иванова, Петрова (группа Кассир) – полный доступ к Оплата, Услуга и Квартира только просмотр
- Потребитель – только просмотр всех данных

вариант 5

Условие задачи

Дана логическая структура реляционной базы данных для **Учета установленного программного обеспечения в организации.**



Ограничения

- Класс программ (текстовый редактор, операционная система, СУБД и тд)
- Режим установки (сетевой, локальный, полный, демо-версия и тд)
- IP-адрес компьютера (например 192.144.12.1)
- Объем программы в Мбайтах от 1 до 1000000
- Номер компьютера – порядковый номер от 1 до 100000

Количество данных

- Программ – 7
- компьютеров – 6
- Установленных программ - 20

Обработка данных

- Триггер на добавление и редактирование данных о программах
- Процедура на добавление нового компьютера с автоматической генерацией его номера

- Найти список программ, установленных на компьютере 192.144.12.1 (кабинет, название программы, класс, версия, дата установки, режим) с сортировкой по убыванию даты установки
- Анализ наполненности компьютеров (IP-адрес, общий объем программ)

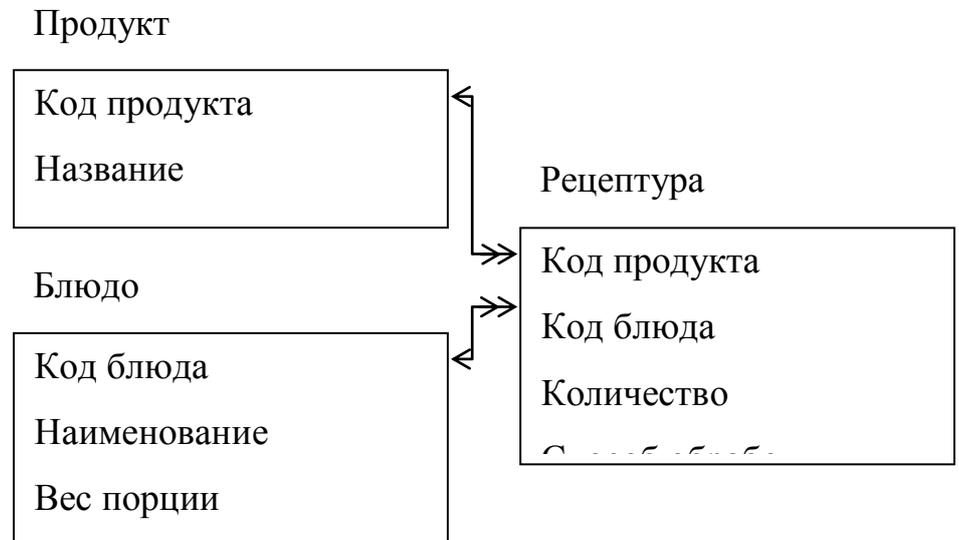
Пользователи

- Директор – только просмотр всех данных
- Системный администратор – полный доступ к всем данным и процедуре
- Иванов, Петров, Сидоров (группа Пользователи) – только просмотр всех данных

вариант 6

Условие задачи

Дана логическая структура реляционной базы данных для **Хранения кулинарных рецептов**



Ограничения

- Вес порции (вещественное число)
- Калорийность от 1 до 5000
- Табельный номер от 1000 до 30000
- Количество зависит от единицы измерения (вещественное число)
- Цена (вещественное число) от 10 до 10000 руб
- Код продукта и код блюда – порядковый номер от 1 до 100000
- Способ обработки (варить, сырое, жарить и тд)

Количество данных

- блюд – 4
- продуктов – 7
- рецептура – 20

Обработка данных

- Триггер на добавление и редактирование данных о блюде
- Процедура на добавление нового продукта с автоматической генерацией его кода

- Найти список блюд из Картошки (Название блюда, цена, калорийность, способ обработки) с сортировкой по возрастанию цены
- Анализ сложности рецептов (наименование блюда, количество продуктов)

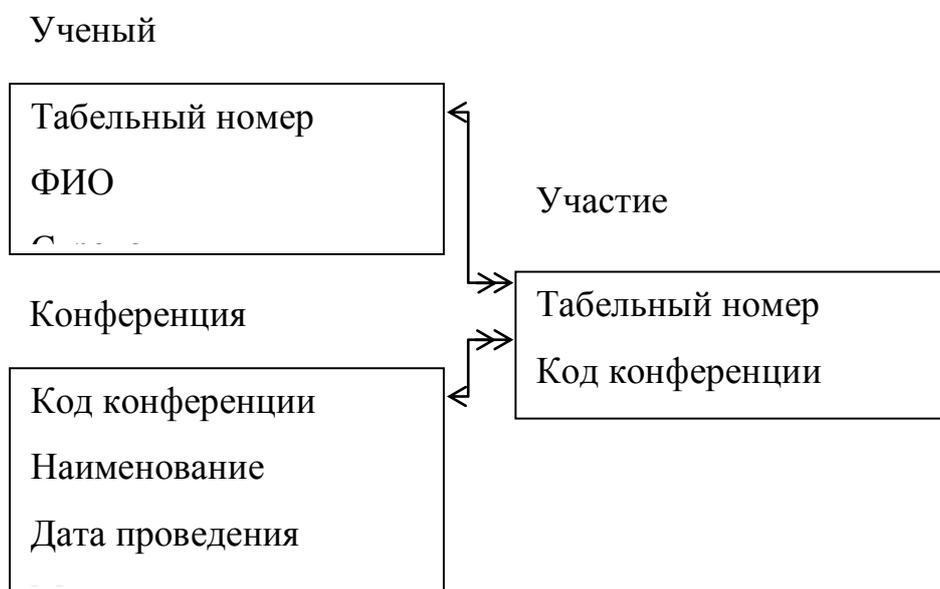
Пользователи

- Директор – доступ к Продуктам и Процедуре, только просмотр Блюда и Рецептов
- Посетитель – просмотр только Блюда
- Петров, Сидоров (группа Повар) – Полный доступ ко всем данным и процедуре

вариант 7

Условие задачи

Дана логическая структура реляционной базы данных для **Учета посещаемости научных конференций**



Ограничения

- Ученая степень (профессор, академик, доктор)
- Табельный номер от 1000 до 30000
- Код конференции – порядковый номер от 1 до 100000

Количество данных

- Ученых – 7
- Конференции – 5

- Участие - 20

Обработка данных

- Триггер на добавление и редактирование данных о конференции
- Процедура на добавление нового Участника с автоматической генерацией табельного номера
- Найти список конференций, где принимал участие Никонов Иван Петрович (дата и место проведения, название конференции, тема доклада) с сортировкой по убыванию даты проведения
- Анализ популярности Ученых (ФИО ученого, количество докладов)

Пользователи

- Глава научного общества – полный доступ к Ученым, Конференциям, только просмотр Участие
- Иванов, Петров (группа Менеджер) – полный доступ к Ученым, Процедуре, Участие, просмотр Конференции
- Участник – только просмотр всех данных

вариант 8

Условие задачи

Дана логическая структура реляционной базы данных для **Учета занятости актеров в театре**



Ограничения

- Пол (м или ж)

- Номер состава от 1 до 3
- Табельный номер от 100 до 30000
- Код роли – порядковый номер от 1 до 100000

Количество данных

- Ролей – 4
- Актеров – 6
- Участие в постановках - 20

Обработка данных

- Триггер на добавление и редактирование данных об Актерах
- Процедура на добавление новой роли с автоматической генерацией ее кода
- Найти список актеров, исполнявших роли Бабы Яги (ФИО актера, звание, номер состава, дата утверждения на роль) с сортировкой по возрастанию номера состава
- Анализ работы актеров (ФИО актера, количество ролей)

Пользователи

- Директор – полный доступ к Актерам, только просмотр Ролей и Постановок
- Иванов, Петров (группа Режиссер) – полный доступ к Ролям, Постановкам и Процедуре, просмотр Актеров
- Зритель, Актер – только просмотр всех данных

вариант 9

Условие задачи

Дана логическая структура реляционной базы данных для **Учета путевых листов автотранспортного предприятия**



Ограничения

- Гос номер (например А 876 НА 63)
- Категория водительских прав (В, С, Д, Е)
- Табельный номер от 100 до 30000
- Идентификационный номер – порядковый номер от 1000 до 30000
- Пробег (вещественное число) от 1 до 100000
- Номер путевого листа – порядковый номер от 1 до 10000
- Год выпуска от 1980 до 2005

Количество данных

- Водителей – 7
- Автомобилей – 5
- Рейсов - 20

Обработка данных

- Триггер на добавление и редактирование данных о водителях
- Процедура на добавление нового автомобиля с автоматической генерацией идентификационного номера

- Найти список рейсов в Москву (Гос номер, ФИО водителя, категория прав, пункт назначения, номер путевки, дата выезда, длина пути) с сортировкой по убыванию номера путевки
- Анализ эксплуатации автомобилей (гос номер, пробег)

Пользователи

- Директор – полный доступ к Водителям, Автомобилям и процедуре, только просмотр Рейсов
- диспетчер – полный доступ к Рейсам, просмотр Водителей, Автомобилей
- Иванов, Петров, Сидоров (группа Водители) – только просмотр всех данных

вариант 10

Условие задачи

Дана логическая структура реляционной базы данных для **Учет разработки полезных ископаемых**



Ограничения

- Единицы измерения могут быть килограммы, тонны, литры, баррели и тд
- Пропускная способность измеряется в тоннах от 1 до 1000000
- Рыночная цена и себестоимость за единицу измеряется в \$ от 1 до 10000
- Запасы от 10 до 10000000
- Год открытия и закрытия месторождения от 1900 до 2010
- Код пункта – порядковый номер от 10 до 10000
- код ископаемого – порядковый номер от 100 до 10000

Количество данных

- пунктов– 8
- ископаемых – 5
- месторождений - 20

Обработка данных

- Триггер на добавление и редактирование данных о месторождении
- Процедура на добавление нового пункта с автоматической генерацией его кода
- Найти список закрытых месторождений (название пункта, добываемое ископаемое, способ добычи, открытие, закрытие, срок действия) с сортировкой по убыванию закрытия
- Анализ ископаемых (наименование ископаемого, общие запасы) только для работающих месторождений

Пользователи

- Министр – просмотр всех данных, корректировка цены Ископаемых
- Исследователь – полный доступ ко всем данным и процедуре
- Иванов, Петров, Сидоров (группа Потребители) – только просмотр всех данных

Фонд оценочных средств

для проведения аттестации

по модулю: «Реализация объектов базы данных средствами СУБД»

Екатеринбург, 2019

Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств разработан в соответствии с требованиями компетенции WSR «Программные решения для бизнеса».

Задание направлено на создание объектов базы данных.

УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания: мастерская «Программные решения для бизнеса»
2. Максимальное время выполнения задания: 4 академических часа.

ЗАДАНИЕ.

Необходимо создать базу данных об отелях, с которыми работает туроператор. Для этого необходимо создать несколько связанных между собой таблиц:

1. Таблицу со списком услуг: ресторан, спортивные тренажеры, досуг, тренажерные залы, сауна.
2. Таблицу со списком курортов (населенного пункта, в котором находится отель)
3. Таблицу с информацией о типе питания: все включено, только завтрак и др.
4. Таблицу с информацией об отелях – таблица должна содержать информацию о:
 - названии отеля,
 - классе отеля (количестве звезд: целое значение от 0 до 5),
 - идентификатор питания,
 - идентификатор курорта,
 - описание отеля,

- количество номеров

5. Таблицу, которая содержит информацию об услугах каждого из отелей. Таким образом, таблица должна содержать информацию об:

- Идентификаторе услуги,
- Идентификаторе отеля

6. Таблицу с отзывами об отеле – таблица должна содержать информацию об:

- Авторе отзыва,
- Тексте отзыва,
- Идентификаторе отеля,
- Оценке отеля,
- Информацию о модерации отзыва

7. Сформировать запрос, который позволит по выбранному отелю просмотреть все отзывы, оставленные на сайте

8. Получить список недовольных клиентов (оценка по отзывам меньше 2.5)

9. Получить сведения об отелях, которые расположены в заданном курорте

10. Получить сведения об отелях, которые работают по типу «всё включено»

Фонд оценочных средств

для проведения аттестации

по модулю: «Проектирование реляционных баз данных на основе анализа
предметной области»

Екатеринбург, 2019

Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств разработан в соответствии с требованиями компетенции WSR «Программные решения для бизнеса».

Задание направлено на проектирование ER -диаграммы.

УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

1. Место выполнения задания: мастерская «Программные решения для бизнеса»
2. Максимальное время выполнения задания: 4 академических часа.

ЗАДАНИЕ. Создание ER-диаграммы базы данных для сайта туроператора.

Необходимо спроектировать базу данных для туроператора. В задачу туристического оператора входит формирование туров и формирование цен на тур.

У туроператора, для которого проектируется БД, есть постоянные крупные компании клиенты, которые покупают туры. Кроме того, туроператор продает туры в розницу всем желающим. Для постоянных клиентов предусмотрена скидка на туры. Поэтому в базе данных туроператора должна храниться информация о клиентах: имя и фамилия клиента, страна, город, номер телефона.

Подбор тура у туроператора реализуется по простому алгоритму:

- Сначала вводятся данные о городе вылета и стране, которую хочет посетить клиент;
- Затем определяются даты вылета и количество ночей путешествия;
- После этого указывается количество отдыхающих (возраст и количество отдыхающих влияет на тип номера, количество кроватей в номере, площади и т.д.)

- Следующим этапом происходит выбор отеля и типа номера

По заданным параметрам выводится информация о свободных сервисах, которые предоставляют отели на указанные даты (гостиницы, бунгало, апартаменты)

В связи с этим, проектируемая БД должна содержать информацию о:

- названии отеля,
- стране отеля,
- названии курорта (населенного пункта, в котором находится отель),
- описании отеля,
- классе отеля (количестве звезд: целое значение от 0 до 5),
- типе питания,
- услугах отеля,
- рейтинге отеля (рейтинг формируется посредством сбора и анализа отзывов клиентов об отелях и услугах),
- список доступных услуг: ресторан, спортивные тренажеры, досуг, тренажерные залы, сауна.

Клиенты могут просмотреть фотографии отеля. Все отели и услуги наглядно рекламируются фотографиями. По каждому отелю должно быть одно основное фото и несколько дополнительных (3-6).

Вся эта информация обязательна для заполнения.

В базе туроператора содержится информация о всех гостиничных номерах, которыми располагает отель. Большое количество фотографий гостиничных номеров отеля, позволит клиентам понять его комфортабельность. Поэтому в базе данных должно быть предусмотрено хранение ссылок на фото-изображения. Для гостиничного номера необходимо указать номер комнаты, класс номера, стоимость номера в день, информацию о бронировании гостиничного номера, количестве мест, наличии в номере оборудования (фен, холодильник, телевизор, и т.п.).

Продаваемые туры включают в себя не только питание и проживание в гостиницах, но и перелеты, страховки, трансферы. Поэтому туроператор сотрудничает со страховыми компаниями, перевозчиками. Информация о стоимости этих услуг также хранится в базе данных. Стоимость туров, отелей, услуг и страховок определяются прейскурантом цен, установленным агентством на определённую дату. Все цены в прейскуранте должны быть в рублях.

База данных должна предусматривать наличие «корзины». Понравившийся тур клиент может занести в «выбранные туры».

Все заказы и их оплата записываются в базе данных отеля. Платежи за гостиничные номера и другие услуги учитываются отдельно друг от друга.

Любой зарегистрированный пользователь может оставить отзыв о туре, отеле, услуге. Все отзывы проходят предмодерацию.

Фонд оценочных средств

для проведения аттестации

по модулю: «Администрирование и настройка серверов баз данных»

Екатеринбург, 2019

Комплект оценочных средств

УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ:

1. Место выполнения задания: мастерская «Программные решения для бизнеса
2. Максимальное время выполнения задания: 2 академических часа.

Зачетное задание предполагает практическое выполнение задач администрирования БД. Задание позволяет продемонстрировать комплексное понимание процесса администрирования реляционной базы данных посредством SQL.

ЗАДАНИЕ

В качестве базы данных можно взять любую, которая расположена на вашем сервере. (в отчете должна присутствовать команда, которая демонстрирует содержимое вашей БД - команда SHOW TABLES)

1. Необходимо создать пользователей, которые описаны в задании
2. Необходимо записать правила, которые назначают привилегии пользователям и продемонстрировать работу созданных привилегий (в отчете должна присутствовать демонстрация того, что вы авторизовались под созданным пользователем и выполнили те команды, которые ему ЗАДАНЫ с помощью привилегий)

Назначьте следующие привилегий пользователям:

- Пользователь с фамилией Ford обладает правом просмотра целого отношения;
- Пользователь с фамилией Smit обладает правом вставки и удаления целого отношения;
- Каждый пользователь обладает правом редактирования только нескольких заданных столбцов той таблицы которую может просматривать (то есть для каждого пользователя нужно дать привилегию просмотра таблицы и привилегию редактирования заданных столбцов. Таблицы при этом должны быть разные)
- Пользователь Nash обладает правом извлечения целого отношения (просмотра) и обновления только двух атрибутов ;
- Пользователь Todd обладает правом извлечения только атрибутов трех атрибутов (при этом пользователи Todd и Nash работают с разными отношениями (таблицами))

– Пользователь Ward обладает таким же правом извлечения, что и пользователь Todd, а также правом обновления только двух атрибутов(столбцов) ;

– Пользователь Pore обладает всеми правами (извлечения, обновления, вставки и удаления) только для выбранных строк в таблицы (создать представление, которое отбирает необходимые строки по условию);

– Пользователь Jones обладает правом удаления строк из заданного отношения;

– Пользователь King обладает правом извлечения статистических данных (о минимальных, максимальных, средних значениях, итоговых значениях, количественных значениях). Для этого необходимо создать представление (VIEW- сохраненный запрос или их называют "виртуальными таблицами"), которое выводит статистические данные (статистические данные выводят итоги, которые могут быть реализованы с помощью агрегатных функций SUM, AVG, COUNT, MIN, MAX с группировкой по выбранному вами столбцу). В отчете необходимо пояснить что выводит ваше представление.

– Задать пользователю King привилегию извлечения (то есть просмотра) этой "виртуальной таблицы"

– 10. Создать пользователя ADMIN, у которого есть все привилегии и привилегия передачи прав другим пользователям