

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаренко Елена Николаевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.04.2018 22:13:53  
Уникальный программный ключ:  
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»



**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор –  
проректор по учебной работе  
Н.Г. Кузнецов  
«01» июня 2018г.

**Рабочая программа дисциплины  
Хранилища данных**

по профессионально-образовательной программе направление 09.03.04  
"Программная инженерия"

Квалификация

Бакалавр

Ростов-на-Дону  
2018 г.

## КАФЕДРА Информационные технологии и защита информации

## Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд		
Лекции	2	2	2	2	4	4
Лабораторные	8	8	8	8	16	16
Практические	2	2			2	2
В том числе инт.	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	12	12	10	10	22	22
Контактная	12	12	10	10	22	22
Сам. работа	56	56	161	161	217	217
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	72	72	180	180	252	252

## ОСНОВАНИЕ


Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 229)

Рабочая программа составлена

по профессионально-образовательной программе направление 09.03.04 "Программная инженерия"

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 27.03.2018 протокол № 10.

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Жилина Е.В.  10.05.2018

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.  11.05.2018

Методическим советом направления к.ф.-м.н., декан, Карасев Д.Н.  29.05.2018

Отделом образовательных программ и планирования учебного процесса Горопова Т.В.  30.05.2018

Проректором по учебно-методической работе Джуха В.М.  31.05.2018

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном  
году**

Отдел образовательных программ и планирования  
учебного процесса Торопова Т.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании  
кафедры **Информационные технологии и защита информации**

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Тищенко Е.Н. \_\_\_\_\_

Программу составил(и) *к.э.н., доцент, Жилина Е.В.* \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном  
году**

Отдел образовательных программ и планирования  
учебного процесса Торопова Т.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании  
кафедры **Информационные технологии и защита информации**

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Тищенко Е.Н. \_\_\_\_\_

Программу составил(и): *к.э.н., доцент, Жилина Е.В.* \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном  
году**

Отдел образовательных программ и планирования  
учебного процесса Торопова Т.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании  
кафедры **Информационные технологии и защита информации**

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Тищенко Е.Н. \_\_\_\_\_

Программу составил(и): *к.э.н., доцент, Жилина Е.В.* \_\_\_\_\_

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном  
году**

Отдел образовательных программ и планирования  
учебного процесса Торопова Т.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании  
кафедры **Информационные технологии и защита информации**

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Тищенко Е.Н. \_\_\_\_\_

Программу составил(и): *к.э.н., доцент, Жилина Е.В.* \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цель освоения дисциплины: анализ принципов организации и оперирования большими распределенными объемами данных с применением современных информационных средств и технологий.
1.2	Задачи освоения дисциплины: изучение общее представление, задачи, архитектуру и терминологию, используемую при организации хранилищ данных; реализация и многомерный анализ хранилища данных в MS SQL Server.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Необходимыми условиями для успешного освоения дисциплины являются знания, умения и навыки, полученные в результате изучения дисциплин:	
2.1.2	Инструменты и методы программной инженерии	
2.1.3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.4	Базы данных	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Научно-исследовательская работа	
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
2.2.3	Технологии системного программного обеспечения	

**3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>ОПК-4: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</b>	
<b>Знать:</b>	
наличие удобных утилит просмотра данных в хранилище; основные определения, относящиеся к концепции управления хранилищами данных	
<b>Уметь:</b>	
проектировать многомерные кубы данных; проектировать многопользовательский доступ к данным с поддержкой соответствующих механизмов блокировок и средств авторизованного доступа	
<b>Владеть:</b>	
навыками работы по установке, настройке и обслуживанию хранилищ и баз данных	
<b>ПК-2: владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных</b>	
<b>Знать:</b>	
основы операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, систем управления базами данных	
<b>Уметь:</b>	
применять языки и методы формальных спецификаций управления хранилищами и базами данных	
<b>Владеть:</b>	
навыками работы в системах управления хранилищами и базами данных	

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интер акт.	Примечание
	Раздел 1. 1. "Основы баз данных"						

1.1	Тема 1.1 "Модели данных" Информация, данные, знания. Терминология. Автоматизированная информационная система. Предметная область информационной системы. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. Понятие модели данных. Структуризация данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Реляционная модель данных (РМД). Отношение, схема отношения, свойства отношения. Типы данных. Индексирование данных. Линейные и многоуровневые индексы. Составные индексы. Использование индексов. /Лек/	3	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
1.2	Тема 1.1 "Модели данных" Создание базы данных "Заказы" в MS SQL Server. Создание файлов базы данных (mdf, log). Создание таблиц. Создание первичных ключей. Задание значений по умолчанию. Задание NULL. Создание первичных, внешних ключей, индексов. /Лаб/	3	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	
1.3	Тема 1.1 "Модели данных" Работа в Case-средстве Data Modeler (ER Win). Разработка логической модели базы данных. Разработка физической модели. Генерация sql-скриптов /Пр/	3	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.4	Тема 1.1 "Модели данных" Развитие теории реляционных баз данных. Моделирование данных. Отображение моделей данных /Ср/	3	8	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.5	Тема 1.2 "Язык баз данных SQL" SQL как декларативный язык запросов к реляционным БД. Стандарты SQL. Подмножества языка SQL. Объекты БД. Типы данных SQL. Основные команды SQL (create table, insert, update, delete). Команда select. Операторы, предикаты, агрегирующие функции. Вложенные запросы (коррелированные и некоррелированные). Оператор join. NULL-значения. Представления (views), особенности работы с ними. Функции: стандартные, пользовательские. Процедуры: входные, выходные параметры. /Ср/	3	12	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.6	Тема 1.2 "Язык баз данных SQL" Работа с запросами в базе данных "Заказы". Выборка данных. Заполнение, обновление, удаление данных. Сортировка данных. Группировка данных. Сложные запросы. Вложенные запросы. Агрегатные функции (Sum, Min, Max, Count) /Лаб/	3	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	

1.7	Тема 1.2 "Язык баз данных SQL" Разработка проекта базы данных по выбранной предметной области. Создание. Выборка. Агрегация. Функции. Процедуры. /Лаб/	3	4	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
1.8	Тема 1.2 "Язык баз данных SQL" Продукция Oracle для работы с базами данных. Возможности. Установка. Настройка параметров. Преимущества. Недостатки. /Ср/	3	6	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
<b>Раздел 2. 2. «Основы хранилища данных»</b>							
2.1	Тема 2.1 «Компоненты хранилища данных» Источники данных, хранилище данных, витрины данных, метаданные. Подсистемы и компоненты хранилища данных /Ср/	3	6	ОПК-4 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.2	Тема 2.1 «Компоненты хранилища данных» Работа в Case-средстве Data Modeler (ER Win). Режим хранилища данных. Проектирование фактов и измерений. /Ср/	3	12	ОПК-4 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.3	Тема 2.1 «Компоненты хранилища данных» Оперативный склад данных (Operational Data Store - ODS). Витрины данных (Data mart). Особенности методов их защиты. Технические аспекты многомерного хранения данных. Память. Быстродействие. Доступность. Типичные ошибки разработки и эксплуатации хранилищ данных /Ср/	3	12	ОПК-4 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.4	/Зачёт/	3	4	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 3. 3. «Методика построения хранилищ данных»</b>							
3.1	Тема 3.1 «Многомерный анализ данных при помощи службы SQL Server Analysis Services» Создание измерений. Определение куба и его свойств. Выборка необходимых данных для хранилища /Лаб/	4	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	
3.2	Тема 3.1 «Многомерный анализ данных при помощи службы SQL Server Analysis Services» Возможности службы SSAS. Компоненты BI-решения Microsoft. Модель UDM. Интеграция с Microsoft Office. Инструменты BI Dev Studio. /Ср/	4	18	ОПК-4 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

3.3	Тема 3.1 «Многомерный анализ данных при помощи службы SQL Server Analysis Services» Построение диаграмм деятельности по настройке физической доступности содержимого хранилищ и баз данных /Ср/	4	18	ОПК-4 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.4	Тема 3.2 «Развертывание OLAP-куба» Построение решения проекта хранилища данных. Запросы к многомерным базам данных. Кортеж данных. Развертывание служб SSAS. Запросы к многомерному кубу. /Лек/	4	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
3.5	Тема 3.2 «Развертывание OLAP-куба» Добавление атрибутов к измерениям. Группа мер. Развертывание проекта. Использование Microsoft Excel как OLAP-клиента для доступа к данным хранилища. XML-код куба. Построение запросов к кубу /Лаб/	4	2	ОПК-4 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	
3.6	Тема 3.2 «Развертывание OLAP-куба» Разработка курсоров. /Ср/	4	10	ОПК-4 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.7	Тема 3.2 «Развертывание OLAP-куба» Построение срезов данных многомерного куба. Обеспечение физической защиты данных. Защита от несанкционированного доступа. Обеспечение целостности данных. Курсоры. Триггеры на обновление, добавление, удаление данных. /Лаб/	4	4	ОПК-4 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
3.8	Тема 3.3 "Физическая организация данных и механизмы доступа" Транзакция как механизм обеспечения непротиворечивости данных. Свойства транзакций. Взаимовлияние транзакций. Уровни изоляции. Уровни блокировок. Блокировка как средство разграничения доступа. /Ср/	4	8	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.9	Тема 3.3 "Физическая организация данных и механизмы доступа" Настройка служб безопасности к индивидуальному проекту базы данных. Авторизация. Синхронизация. Группы пользователей. Доступность в сети. /Ср/	4	18	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.10	Тема 3.3 "Физическая организация данных и механизмы доступа" Разработка триггеров на добавление, обновление, удаление данных /Ср/	4	17	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.11	Тема 3.3 "Физическая организация данных и механизмы доступа" Обеспечение безопасности служб SSAS. Разработка хранилища данных (индивидуальное задание) /Ср/	4	72	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

3.12	/Экзамен/	4	9	ОПК-4 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
------	-----------	---	---	------------	--	---	--

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету, 3 курс:

1. Автоматизированные информационные системы (АИС), основанные на данных. Предметная область. Классификация АИС.
2. Компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. Физическая и логическая независимость данных.
3. Реляционная модель данных (РМД). Структуризация данных в РМД. Основные операции. Ограничения целостности. Достоинства и недостатки РМД.
4. Системы управления базами данных (СУБД). Назначение СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД.
5. Системы управления базами данных (СУБД). Требования к реляционным СУБД (по Кодду).
6. Структура памяти и структура хранимых данных. Управление свободным пространством памяти.
7. Способы доступа к данным. Индексирование данных. Способы организации индексов.
8. Создание и использование индексов.
9. Механизм транзакций. Начало и завершение транзакций.
10. Взаимовлияние транзакций. Способы разграничения транзакций.
11. Защита данных от сбоев.
12. Защита данных от несанкционированного доступа.
13. Требования к проекту базы данных. Этапы проектирования базы данных.
14. Инфологическое проектирование базы данных: метод "сущность-связь".
15. Логическое проектирование БД. Правила преобразования ER-диаграммы в схему БД. Составление схем отношений: выбор ключей, выбор типов данных, определение ограничений целостности.
16. Нормализация отношений.
17. Язык SQL.
18. Стандарты SQL. Подмножества языка SQL.
19. Типы данных SQL.
20. Основные команды SQL (create table, insert, update, delete).
21. Команда select.
22. Операторы, предикаты, агрегирующие функции.
23. Вложенные запросы (коррелированные и некоррелированные).
24. NULL-значения.
25. Представления (views), особенности работы с ними.

Вопросы к экзамену, 4 курс:

1. Функции в базах данных.
2. Процедуры в базах данных.
3. Курсоры в базах данных.
4. Триггеры в базах данных.
5. Свойства хранилища данных.
6. Данные хранилища.
7. Источники данных.
8. Витрины данных.
9. Метаданные.
10. Компоненты хранилища.
11. Выбор метода реализации хранилищ данных.
12. Проектирование хранилища данных.
13. OLAP.
14. MOLAP.
15. HOLAP.
16. Таблица фактов.
17. Таблицы измерений.
18. OLAP на клиенте и на сервере.
19. Продукция Microsoft.
20. Продукция Oracle.
21. Технические аспекты многомерного хранения данных.
22. Свойства транзакций. Взаимовлияние транзакций.
23. Уровни изоляции. Уровни блокировок. Блокировка как средство разграничения доступа.



24. Обеспечение физической защиты данных.

25. Защита от несанкционированного доступа.

**5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

Структура и содержание фонда оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гайдамакин Н. А.	Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных: Ввод. курс	М.: Гелиос АРВ, 2002	149
Л1.2	Романов В. П.	Интеллектуальные информационные системы в экономике: Учеб. пособие	М.: Экзамен, 2003	150
Л1.3	Архипенков С. Я., Голубев Д., Максименко О., Архипенков С. Я.	Хранилища данных: от концепции до внедрения	Москва: Диалог-МИФИ, 2002	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.4	Дьяков И. А.	Базы данных. Язык SQL: учебное пособие	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Марков А. С., Лисовский К. Ю.	Базы данных. Введение в теорию и методологию: учеб.	М.: Финансы и статистика, 2006	50
Л2.2	Панферова Л. Ф.	Базы данных: учеб. пособие	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ "РИНХ", 2006	415
Л2.3	Карпова Т. С.	Базы данных: модели, разработка, реализация	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Кузнецов С.	Введение в реляционные базы данных	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ефимов Е. Н.	Анализ и моделирование бизнес-процессов: учеб. пособие	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2013	71
Л3.2	Тищенко Е. Н., Жилина Е. В.	Эффективная работа в MS Office: практикум	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2015	63
Л3.3	Савельева Н. Г., Жилина Е. В.	Работа в среде Visual Studio 2013 (C++): лаборатор. практикум по объектно-ориентир. программированию	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2014	63
Л3.4	Лазецкас Е. А., Загумённая И. Н., Гилевский П. Г.	Базы данных и системы управления базами данных: учебное пособие	Минск: РИПО, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Хранилища данных. Лекция 1. Понятия о хранилищах. Презентация [Электронный ресурс] / Москва:Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»,2014. -46с. - <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237105">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237105</a>			
Э2	Хранилища данных. Лекция 3. Создание куба в SQL Server 2005. Презентация [Электронный ресурс] / Москва:Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»,2014. -79с. - <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237113">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237113</a>			

Э3	Хранилища данных. Лекция 4. Создание многомерного хранилища данных на основе MS SQL Server 2005. Презентация [Электронный ресурс] / Москва:Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»,2014. -67с. - <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237114">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237114</a>
Э4	Хранилища данных. Лекция 5. Заполнение пустой витрины с помощью служб интеграции. Презентация [Электронный ресурс] / Москва:Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»,2014. -98с. - <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237119">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237119</a>
Э5	Хранилища данных. Лекция 6. Работа с OLAP срезами. Презентация [Электронный ресурс] / Москва:Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»,2014. -103с. - <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237115">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237115</a>
Э6	Хранилища данных. Лекция 7. SQL Server – ProClarity. Презентация [Электронный ресурс] / Москва:Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»,2014. -75с. - <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237116">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237116</a>
Э7	Хранилища данных. Лекция 9. Обзор основных технологий и функциональных возможностей Crystal Analysis Professional 10.0. Презентация [Электронный ресурс] / Москва:Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»,2014. -74с. - <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237118">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237118</a>
Э8	Хранилища данных. Лекция 10. Понятия о MDS. Аналитические службы MS SQL Server. Презентация [Электронный ресурс] / Москва:Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»,2014. -42с. - <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237120">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237120</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1	MS SQL Server
6.3.2	MS Visual Studio
6.3.3	MS Office
<b>6.4 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.4.1	Гарант
6.4.2	Консультант +


### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.
-----	---

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено  
на заседании кафедры Информационные  
технологии и защита информации  
Протокол № 10 от 11.05.2018 г.  
Зав.кафедрой  Тищенко Е.Н.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**


Хранилища данных

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Уровень образования  
Бакалавриат

Составитель

  
Жилина Е.В. доцент, к.э.н.  
(подпись) Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Ростов-на-Дону, 2018

## Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	3
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	5
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы .....	25

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования представлен в п. 3. «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
<b>ОПК-4</b>			
З. наличие удобных утилит просмотра данных в хранилище; основные определения, относящиеся к концепции управления защитой хранилищ данных	актуальность темы исследования и ее научно-практическая новизна	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	РЗ – расчетные задачи, ЛЗ – лабораторные задания, ИЗ - Индивидуальное задание
У. проектировать многомерные кубы данных; проектировать многопользовательский доступ к данным с поддержкой соответствующих механизмов блокировок и средств авторизованного доступа	использование современных информационно-коммуникационных технологий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	
В. навыками работы по установке, настройке и обслуживанию хранилищ и баз данных	использование современных информационно-коммуникационных технологий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	
<b>ПК-2 - владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных</b>			
З. основы операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, систем управления базами данных	актуальность темы исследования и ее научно-практическая новизна	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	РЗ – расчетные задачи, ЛЗ – лабораторные задания, ИЗ - Индивидуальное задание
У. применять языки и методы формальных спецификаций управления хранилищами и базами данных	использование современных информационно-коммуникационных технологий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	
В. навыками работы в системах управления хранилищами и базами данных	использование современных информационно-коммуникационных технологий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	

	технологий	умение самостоятельно находить решение поставленных задач	
--	------------	---	--

## 2.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

5 семестр – очная форма обучения, 3 курс – заочная форма обучения:

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов («незачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

6 семестр – очная форма обучения, 4 курс – заочная форма обучения:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

В разделе приводятся типовые варианты оценочных средств: вопросы к зачету, экзамену, лабораторные задания, расчетные задачи, индивидуальное задание.

#### **Вопросы к зачету 5 семестр – очная форма обучения, 3 курс – заочная форма обучения по дисциплине Хранилища данных**

1. Автоматизированные информационные системы (АИС), основанные на данных. Предметная область. Классификация АИС.
2. Компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. Физическая и логическая независимость данных.
3. Реляционная модель данных (РМД). Структуризация данных в РМД. Основные операции. Ограничения целостности. Достоинства и недостатки РМД.
4. Системы управления базами данных (СУБД). Назначение СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД.
5. Системы управления базами данных (СУБД). Требования к реляционным СУБД (по Кодду).
6. Структура памяти и структура хранимых данных. Управление свободным пространством памяти.
7. Способы доступа к данным. Индексирование данных. Способы организации индексов.
8. Создание и использование индексов.
9. Механизм транзакций. Начало и завершение транзакций.
10. Взаимовлияние транзакций. Способы разграничения транзакций.
11. Защита данных от сбоев.
12. Защита данных от несанкционированного доступа.
13. Требования к проекту базы данных. Этапы проектирования базы данных.
14. Инфологическое проектирование базы данных: метод "сущность-связь".
15. Логическое проектирование БД. Правила преобразования ER-диаграммы в схему БД. Составление схем отношений: выбор ключей, выбор типов данных, определение ограничений целостности.
16. Нормализация отношений.
17. Язык SQL.
18. Стандарты SQL. Подмножества языка SQL.
19. Типы данных SQL.
20. Основные команды SQL (create table, insert, update, delete).
21. Команда select.
22. Операторы, предикаты, агрегирующие функции.
23. Вложенные запросы (коррелированные и некоррелированные).
24. NULL-значения.
25. Представления (views), особенности работы с ними.

*Критерии оценивания:*

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное

изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов («незачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### Вопросы к экзамену

#### 6 семестр – очная форма обучения, 4 курс – заочная форма обучения по дисциплине Хранилища данных

1. Функции в базах данных.
2. Процедуры в базах данных.
3. Курсоры в базах данных.
4. Триггеры в базах данных.
5. Свойства хранилища данных.
6. Данные хранилища.
7. Источники данных.
8. Витрины данных.
9. Метаданные.
10. Компоненты хранилища.
11. Выбор метода реализации хранилищ данных.
12. Проектирование хранилища данных.
13. OLAP.
14. MOLAP.
15. HOLAP.
16. Таблица фактов.
17. Таблицы измерений.
18. OLAP на клиенте и на сервере.
19. Продукция Microsoft.
20. Продукция Oracle.
21. Технические аспекты многомерного хранения данных.
22. Свойства транзакций. Взаимовлияние транзакций.
23. Уровни изоляции. Уровни блокировок. Блокировка как средство разграничения

доступа.

24. Обеспечение физической защиты данных.
25. Защита от несанкционированного доступа.

*Критерии оценивания:*

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные



действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### **Расчетные задачи по дисциплине Хранилища данных**

#### **Расчетная задача № 1**

Работа в Case-средстве Data Modeler (ER Win). Разработка логической модели базы данных. Разработка физической модели.

#### **Расчетная задача № 2**

Построение диаграмм деятельности по настройке физической доступности содержимого хранилищ и баз данных

#### **Расчетная задача № 3**

XML-код куба. Построение запросов к кубу

#### **Критерии оценки:**

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### **Лабораторные задания по дисциплине Хранилища данных**

#### **Лабораторное задание № 1**

Создание базы данных "Заказы" в MS SQL Server. Создание файлов базы данных (mdf, log). Создание таблиц. Создание первичных ключей. Задание значений по умолчанию. Задание NULL. Создание первичных, внешних ключей, индексов.

#### Лабораторное задание № 2

Работа с запросами в базе данных "Заказы". Выборка данных. Заполнение, обновление, удаление данных. Сортировка данных. Группировка данных. Сложные запросы. Вложенные запросы. Агрегатные функции (Sum, Min, Max, Count)

#### Лабораторное задание № 3

Работа в Case-средстве Data Modeler (ER Win).. Генерация sql-скриптов

#### Лабораторное задание № 4

Развертывание служб Analysis Services. Определение представления источника данных в проекте служб Analysis Services. Выбор таблиц и представлений.

#### Лабораторное задание № 5

Работа в Case-средстве Data Modeler (ER Win). Режим хранилища данных. Проектирование фактов и измерений.

#### Лабораторное задание № 6

Создание измерений. Определение куба и его свойств. Выборка необходимых данных для хранилища

#### Лабораторное задание № 7

Добавление атрибутов к измерениям. Группа мер. Развертывание проекта. Использование Microsoft Excel как OLAP-клиента для доступа к данным хранилища. XML-код куба. Построение запросов к кубу

#### Лабораторное задание № 8

Разработка курсоров. Разработка триггеров на добавление, обновление, удаление данных

### 2. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы выполняются с учетом приобретенных знаний по предшествующим дисциплинам, теоретического материала дисциплины, с помощью и консультациями (при необходимости) преподавателя на занятиях.

### 3. Критерии оценки:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

**Индивидуальное задание  
по дисциплине Хранилища данных**

1. Торговец подержанными автомобилями

---

Торговец подержанными автомобилями содержит штат служащих, в который входят агенты по продаже, секретари и механики. Агенты по продаже получают оклад, в то время как все остальные служащие получают почасовую оплату. Информация об имеющихся в наличии автомобилях включает в себя дату покупки, оценочную стоимость, приблизительную стоимость ремонтных работ, которые должны быть выполнены до выставления на продажу, марку, модель, год выпуска и основной цвет. Некоторые механики выполняют специальные виды работ, например, капитальный ремонт двигателя, исправление вмятин и др.

Данные:

- Работники (ИНН, ФИО, должность, количество часов работы, заработная плата, специальность).
- Автомобиль (код, марка, модель, цвет, год выпуска, стоимость ремонта, оценочная стоимость, дата покупки).

Запросы:

1. Выдать список машин с указанием марки и модели, над которыми проводились ремонтные работы Ивановым Б.Г.
  2. Выдать список работников, зарплата которых больше или равняется 4000 рублей.
  3. Выдать список работников в виде таблицы (ФИО, должность, [выполняемые работы], зарплата).
  4. Выдать список автомобилей (марка, модель), проданных после 09.09.2007 и отремонтированных на сумму более 38 000 рублей.
  5. Выдать ФИО работник, который отремонтировал красный Мерседес 05.02.2007
2. Аукцион «Уникум».
- 

Продавец экспоната может участвовать в аукционе несколько раз и выставлять несколько вещей на одном аукционе. Покупатели могут купить несколько вещей в разных аукционах. Следует хранить информацию о каждом аукционе (его тематику, количество экспонатов, даты проведения и т.п.).

Данные:

- Продавцы (ID\_продавца, ИНН, ФИО, адрес, телефон)
- Покупатели (ID\_покупателя, ИНН, ФИО, адрес, телефон)
- Аукционы (Номер аукциона, тематика, количество экспонатов, дата проведения аукциона)
- Экспонаты (Номер экспоната, название, время изготовления (век, год), страна-изготовитель)

Запросы:

1. Выдать список продавцов, количество выставленных вещей которых с 02.04.2007 по 02.08.2007 больше 2.
2. Выдать список экспонатов, произведенных во Франции, России, Польше до середины 19 века.
3. Выдать список номеров и названий аукционов, на которых выставляется хотя бы одна картина.
4. Выдать список всех покупателей, приобретавших вещи на аукционах №45 и №71. Необходимо сгруппировать по фамилии.
5. Выдать список номеров и названий аукционов, на которых продано больше половины экспонатов.

### 3. Горнолыжный курорт «Солнечный ветер».

---

Клиент может отдыхать на курорте несколько раз. Конкретный период пребывания определяется датами поселения и выписки в шале. На каждый период пребывания клиенту определяется шале (1-, 2-, 3- или 4-местный), в шале могут жить несколько клиентов (по числу мест). Для каждого шале также следует хранить список его удобств («туалет», «душ», «телевизор», «холодильник» и т.д.), список может меняться.

- Клиенты (ID\_клиента, ФИО, адрес, телефон)
- Заселения (Дата поселения, дата выписки, время выписки (утро, вечер))
- Шале (Номер шале, количество мест)
- Список удобств (Номер удобства, название)

Запросы:

1. Выдать список одноместных (2-, 3-, 4-местных шале) с указанием суммарного количества поселявшихся в нем клиентов в интервале времени с 01.01.2007 по 31.12.2007 в виде таблицы: ([Название номера]; [Количество постояльцев]).
2. Выдать список свободных шале.
3. Выдать список свободных двухместных шале с телефоном, телевизором, душем и туалетом.
4. Выдать имена клиентов, их адрес и телефон, заселявших шале №4 в период с 06.01.2007 по 13.01.2007.
5. Выдать список свободных 01-го марта 2007 шале (с учетом времени выписки клиента).

#### 4. Компьютерный центр коммерческой информации

---

В городе создается компьютерный центр коммерческой информации. Его функцией является сбор сведений о предприятиях, фирмах, кооперативах и пр., о производимых ими товарах и услугах, систематизация этих данных по различным параметрам, издание ежеквартальных бюллетеней о сведениях, зарегистрированных за прошедший квартал, выдача интересующей информации по заказу отдельных лиц и организаций.

Хранимая в базе данных информация об организации должна включать следующие сведения:

- точное название организации;
- страна, город и точный адрес, телефон, телекс, телефакс;
- основные виды деятельности или отрасли производства;
- вид или наименование производимых товаров или услуг;
- оперативная информация: что приобретается, продается, кто требуется на работу и пр.

#### 5. Информационная система ВУЗа.

---

Студенты, организованные в группы, учатся на одном из факультетов, возглавляемом деканатом, в функции которого входит контроль за учебным процессом. В учебном процессе участвуют преподаватели кафедр, административно относящиеся к одному из факультетов. Преподаватели подразделяются на следующие категории: ассистенты, преподаватели, старшие преподаватели, доценты, профессора. Ассистенты и преподаватели могут обучаться в аспирантуре, ст. преподаватели, доценты, могут возглавлять научные темы, профессора - научные направления. Преподаватели любой из категории в свое время могли защитить кандидатскую, а доценты и профессора и докторскую диссертацию, при этом преподаватели могут занимать должности доцента и профессора только, если они имеют соответственно звания доцента и профессора.

Учебный процесс регламентируется учебным планом, в котором указывается, какие учебные дисциплины на каких курсах и в каких семестрах читаются для студентов каждого года набора, с указанием количества часов на каждый вид занятий по дисциплине (виды занятий: лекции, семинары, лабораторные работы, консультации, курсовые работы, ИР и т.д.) и формы контроля (зачет, экзамен). Перед началом учебного семестра деканаты раздают на кафедры учебные поручения, в которых указываются какие кафедры (не обязательно относящиеся к данному факультету), какие дисциплины и для каких групп должны вести в очередном семестре. Руководствуясь ими, на кафедрах осуществляется распределение нагрузки, при этом по одной дисциплине в одной группе разные виды занятий могут вести один или несколько разных преподавателей кафедры (с учетом категории преподавателей, например, ассистент не может читать лекции, а профессор никогда не будет проводить лабораторные работы). Преподаватель может вести занятия по одной или нескольким дисциплинам для студентов как своего, так и других факультетов. Сведения о проведенных экзаменах и зачетах собираются деканатом. По окончании обучения студент выполняет дипломную работу, руководителем которой является преподаватель с кафедры, относящейся к тому же факультету, где обучается студент, при этом преподаватель может руководить несколькими студентами.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить перечень и общее число студентов указанных групп либо указанного курса (курсов) факультета полностью, по половому признаку, году рождения, возрасту, признаку наличия детей, по признаку получения и размеру стипендии.
2. Получить список и общее число преподавателей указанных кафедр либо указанного факультета полностью либо указанных категорий (ассистенты, доценты, профессора и т.д.) по половому признаку, году рождения, возрасту, признаку наличия и количеству детей, размеру заработной платы, являющихся аспирантами, защитивших кандидатские, докторские диссертации в указанный период.
3. Получить перечень и общее число тем кандидатских и докторских диссертаций, защитивших сотрудниками указанной кафедры либо указанного факультета.
4. Получить перечень кафедр, проводящих занятия в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета в указанном семестре, либо за указанный период.
5. Получить список и общее число преподавателей, проводивших (проводящих) занятия по указанной дисциплине в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета.
6. Получить перечень и общее число преподавателей проводивших (проводящих) лекционные, семинарские и другие виды занятий в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета в указанном семестре, либо за указанный период.
7. Получить список и общее число студентов указанных групп, сдавших зачет либо экзамен по указанной дисциплине с указанной оценкой.
8. Получить список и общее число студентов указанных групп или указанного курса указанного факультета, сдавших указанную сессию на отлично, без троек, без двоек.
9. Получить перечень преподавателей, принимающих (принимавших) экзамены в указанных группах, по указанным дисциплинам, в указанном семестре.
10. Получить список студентов указанных групп, либо которым заданный преподаватель поставил некоторую оценку за экзамен по определенным дисциплинам, в указанных семестрах, за некоторый период.
11. Получить список студентов и тем дипломных работ, выполняемых ими на указанной кафедре либо у указанного преподавателя.
12. Получить список руководителей дипломных работ с указанной кафедры, либо факультета полностью и отдельно по некоторым категориям преподавателей.

13. Получить нагрузку преподавателей (название дисциплины, количество часов), ее объем по отдельным видам занятий и общую нагрузку в указанном семестре для конкретного преподавателя либо для преподавателей.

#### 6. Информационная система торговой организации.

Торговая организация ведет торговлю в торговых точках разных типов: универмаги, магазины, киоски, лотки и т.д.), в штате которых работают продавцы. Универмаги разделены на отдельные секции, руководимые управляющими секций и расположенные, возможно, на разных этажах здания. Как универмаги, так и магазины могут иметь несколько залов, в которых работает определенное число продавцов, универмаги, магазины, киоски могут иметь такие характеристики, как размер торговой точки, платежи за аренду, коммунальные услуги, количество прилавков и т.д. Кроме того, в универмагах и магазинах учет проданных товаров ведется персонифицированно с фиксацией имен и характеристик покупателя, чего в киосках и на лотках сделать не представляется возможным.

Заказы поставщику составляются на основе заявок, поступающих из торговых точек. На основе заявок менеджеры торговой организации выбирают поставщика, формируют заказы, в которых перечисляются наименования товаров и заказываемое их количество, которое может отличаться от запроса из торговой точки. Если указанное наименование товара ранее не поставлялось, оно пополняет справочник номенклатуры товаров. На основе маркетинговых работ постоянно изучается рынок поставщиков, в результате чего могут появляться новые поставщики и исчезать старые. При этом одни и те же товары торговая организация может получать от разных поставщиков и, естественно, по различным ценам.

Поступившие товары распределяются по торговым точкам и в любой момент можно получить такое распределение.

Продавцы торговых точек ведут продажу товаров, учитывая все сделанные продажи, фиксируя номенклатуру и количество проданного товара, а продавцы универмагов и магазинов дополнительно фиксируют имена и характеристики покупателей, что позволяет вести учет покупателей и сделанных ими покупок. В процессе торговли торговые точки вправе менять цены на товары в зависимости от спроса и предложения товаров, а также по согласованию передавать товары в другую торговую точку.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить перечень и общее число поставщиков, поставляющих указанный вид товара, либо некоторый товар в объеме, не менее заданного за весь период сотрудничества, либо за указанный период.
2. Получить перечень и общее число покупателей, купивших указанный вид товара за некоторый период, либо сделавших покупку товара в объеме, не менее заданного.
3. Получить номенклатуру и объем товаров в указанной торговой точке.
4. Получить сведения об объеме и ценах на указанный товар по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа, по конкретной торговой точке.
5. Получить данные о выработке на одного продавца за указанный период по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа.
6. Получить данные о выработке отдельно взятого продавца отдельно взятой торговой точки за указанный период.
7. Получить данные об объеме продаж указанного товара за некоторый период по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа, по конкретной торговой точке.
8. Получить данные о заработной плате продавцов по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа, по конкретной торговой точке.

9. Получить сведения о поставках определенного товара указанным поставщиком за все время поставок, либо за некоторый период.
10. Получить данные об отношении объема продаж к объему торговых площадей, либо к числу торговых залов, либо к числу прилавков по торговым точкам указанного типа, о выработке отдельно взятого продавца торговой точки, по заданной торговой точке.
11. Получить данные о рентабельности торговой точки: соотношение объема продаж к накладным расходам (суммарная заработная плата продавцов + платежи за аренду, коммунальные услуги) за указанный период.
12. Получить сведения о поставках товаров по указанному номеру заказа.
13. Получить сведения о покупателях указанного товара за обозначенный, либо за весь период, по всем торговым точкам, по торговым точкам указанного типа, по данной торговой точке.
14. Получить сведения о наиболее активных покупателях по всем торговым точкам, по торговым точкам указанного типа, по данной торговой точке.
15. Получить данные о товарообороте торговой точки, либо всех торговых определенной группы за указанный период.

#### 7. Информационная система медицинских организаций города

Каждая больница города состоит из одного или нескольких корпусов, в каждом из которых размещается одно или несколько отделений, специализирующихся на лечении определенной группы болезней; каждое отделение и имеет некоторое количество палат на определенное число коек. Поликлиники могут административно быть прикрепленными к больницам, а могут быть и нет. Как больницы, так и поликлиники обслуживаются врачебным (хирурги, терапевты, невропатологи, окулисты, стоматологи, рентгенологи, гинекологи и пр.) и обслуживающим персоналом (мед. сестры, санитары, уборщицы и пр.). Каждая категория врачебного персонала обладает характеристиками, присущими только специалистам этого профиля и по-разному участвует в связях: хирурги, стоматологи и гинекологи могут проводить операции, они же имеют такие характеристики, как число проведенных операций, число операций с летальным исходом; рентгенологи и стоматологи имеют коэффициент к зарплате за вредные условия труда, у рентгенологов и невропатологов более длительный отпуск. Врачи любого профиля могут иметь степень кандидата или доктора медицинских наук. Степень доктора медицинских наук дает право на присвоение звания профессора, а степень кандидата медицинских наук на присвоение звания доцента. Разрешено совместительство, так что каждый врач может работать либо в больнице, либо в поликлинике, либо и в одной больнице и в одной поликлинике. Врачи со званием доцента или профессора могут консультировать в нескольких больницах или поликлиниках.

Лаборатории, выполняющие те или иные медицинские анализы, могут обслуживать различные больницы и поликлиники, при условии наличия договора на обслуживание с соответствующим лечебным заведением. При этом каждая лаборатория имеет один или несколько профилей: биохимические, физиологические, химические исследования.

Пациенты амбулаторно лечатся в одной из поликлиник, и по направлению из них могут стационарно лечиться либо в больнице, к которой относится поликлиника, либо в любой другой, если специализация больницы, к которой приписана поликлиника не позволяет провести требуемое лечение. Как в больнице, так и в поликлинике ведется персонафицированный учет пациентов, полная история их болезней, все назначения, операции и т.д. В больнице пациент имеет в каждый данный момент одного лечащего врача, в поликлинике - несколько.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить перечень и общее число врачей указанного профиля для конкретного медицинского учреждения, больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.
  2. Получить перечень и общее число обслуживающего персонала указанной специальности для конкретного медицинского учреждения, больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.
  3. Получить перечень и общее число врачей указанного профиля, сделавших число операций не менее заданного для конкретного медицинского учреждения, больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.
  4. Получить перечень и общее число врачей указанного профиля, стаж работы которых не менее заданного для конкретного медицинского учреждения, больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.
  5. Получить перечень и общее число врачей указанного профиля со степенью кандидата или доктора медицинских наук, со званием доцента или профессора для конкретного медицинского учреждения, либо больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.
  6. Получить перечень пациентов указанной больницы, отделения, либо конкретной палаты указанного отделения, с указанием даты поступления, состояния, температуры, лечащего врача.
  7. Получить перечень пациентов, прошедших стационарное лечение в указанной больнице, либо у конкретного врача за некоторый промежуток времени.
  8. Получить перечень пациентов, наблюдающихся в врача указанного профиля в конкретной поликлинике.
  9. Получить общее число палат, коек указанной больницы в общем и по каждому отделению, а также число свободных коек по каждому отделению и число полностью свободных палат.
  10. Получить общее число кабинетов указанной поликлиники, число посещений каждого кабинета за определенный период.
  11. Получить данные о выработке (среднее число принятых пациентов в день) за указанный период для конкретного врача, либо всех врачей поликлиники, либо для всех врачей названного профиля.
  12. Получить данные о загрузке (число пациентов, у которых врач в настоящее время является лечащим врачом) для указанного врача, либо всех врачей больницы, либо для всех врачей названного профиля.
  13. Получить перечень пациентов, перенесших операции в указанной больнице, либо поликлинике, либо у конкретного врача за некоторый промежуток времени.
8. Информационная система автопредприятия города.

Автопредприятие города занимается организацией пассажирских и грузовых перевозок внутри города. В ведении предприятия находится автотранспорт различного назначения: автобусы, такси, маршрутные такси, прочий легковой транспорт, грузовой транспорт, транспорт вспомогательного характера, представленный различными марками. Каждая из перечисленных категорий транспорта имеет характеристики, свойственные только этой категории: например, к характеристикам только грузового транспорта относится грузоподъемность, пассажирский транспорт характеризуется вместимостью и т.д. С течением времени, с одной стороны, транспорт стареет и списывается (возможно, продается), а с другой, - предприятие пополняется новым автотранспортом.

Предприятие имеет штат водителей, закрепленных за автомобилями (за одним автомобилем может быть закреплено более одного водителя). Обслуживающий персонал (техники, сварщики, слесари, сборщики и др.) занимается техническим обслуживанием автомобильной



техники, при этом различные вышеперечисленные категории также могут иметь уникальные для данной категории атрибуты. Обслуживающий персонал и водители объединяется в бригады, которыми руководят бригадиры, далее следуют мастера, затем начальники участков и цехов. В ведении предприятия находятся объекты гаражного хозяйства (цеха, гаражи, боксы и пр.), где содержится и ремонтируется автомобильная техника.

Пассажирский автотранспорт (автобусы, маршрутные такси) перевозит пассажиров по определенным маршрутам, за каждым из них закреплены отдельные единицы автотранспорта. Ведется учет числа перевозимых пассажиров, на основании чего производится перераспределением транспорта с одного маршрута на другой. Учитывается также пробег, число ремонтов и затраты на ремонт по всему автотранспорту, объем грузоперевозок для грузового транспорта, интенсивность использования транспорта вспомогательного назначения. Учитывается интенсивность работы бригад по ремонту (число ремонтов, объем выполненных работ), число замененных и отремонтированных узлов и агрегатов (двигателей, КП, мосты, шасси и т.д.) по каждой автомашине, и суммарно по участку, цеху, предприятию.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить данные об автопарке предприятия.
  2. Получить перечень и общее число водителей по предприятию, по указанной автомашине.
  3. Получить распределение водителей по автомобилям.
  4. Получить данные о распределении пассажирского автотранспорта по маршрутам.
  5. Получить сведения о пробеге автотранспорта определенной категории или конкретной автомашины за указанный день, месяц, год.
  6. Получить данные о числе ремонтов и их стоимости для автотранспорта определенной категории, отдельной марки автотранспорта или указанной автомашины за указанный период.
  7. Получить данные о подчиненности персонала: рабочие - бригадиры - мастера - начальники участков и цехов.
  8. Получить сведения о наличии гаражного хозяйства в целом и по каждой категории транспорта.
  9. Получить данные о распределении автотранспорта на предприятии.
  10. Получить сведения о грузоперевозках, выполненных указанной автомашиной за обозначенный период.
  11. Получить данные о числе использованных для ремонта указанных узлов и агрегатов для транспорта определенной категории, отдельной марки автотранспорта или конкретной автомашины за указанный период.
  12. Получить сведения о полученной и списанной автотехники за указанный период.
  13. Получить состав подчиненных указанного бригадира, мастера и пр.
  14. Получить данные о работах, выполненных указанным специалистом (сварщиком, слесарем и т.д.) за обозначенный период в целом и по конкретной автомашине.
9. Информационная система проектной организации

---

Проектная организация представлена следующими категориями сотрудников: конструкторы, инженеры, техники, лаборанты, прочий обслуживающий персонал, каждая из которых может иметь свойственные только ей атрибуты. Например, конструктор характеризуется числом авторских свидетельств, техники - оборудованием, которое они могут обслуживать, инженер или конструктор может руководить договором или проектом и т.д. Сотрудники разделены на отделы, руководимые начальником так, что каждый сотрудник числится только в одном отделе. В рамках заключаемых проектной организацией договоров с заказчиками выполняются различного рода проекты, причем по одному договору может выполняться более одного проекта, и один проект может выполняться для нескольких договоров. Суммарная стоимость

договора определяется стоимостью всех проектных работ, выполняемых для этого договора. Каждый договор и проект имеет руководителя и группу сотрудников, выполняющих этот договор или проект, причем это могут быть сотрудники не только одного отдела. Проекты выполняются с использованием различного оборудования, часть которого приписано отдельным отделам, а часть является коллективной собственностью проектной организации, при этом в процессе работы оборудование может передаваться из отдела в отдел. Для выполнения проекта оборудование придается группе, работающей над проектом, если это оборудование не используется в другом проекте.

Для выполнения ряда проектов подрядная организация может привлекать субподрядные организации, передавая им объемы работ.

Ведется учет кадров, учет выполнения договоров и проектов, стоимостной учет всех выполненных работ.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить данные о составе указанного отдела или всей организации полностью, по указанной категории сотрудников, по возрастному составу.
2. Получить перечень руководителей отделов.
3. Получить перечень договоров или проектов, выполняемых в данный момент или в период указанного интервала времени.
4. Получить информацию о том, какие проекты выполняются (выполнялись) в рамках указанного договора и какие договора поддерживаются указанными проектами.
5. Получить данные о стоимости выполненных договоров (проектов) в течение указанного периода времени.
6. Получить данные о распределении оборудования на данный момент или на некоторую указанную дату.
7. Получить сведения об использовании оборудования указанными проектами (договорами).
8. Получить сведения об участии указанного сотрудника или категории сотрудников в проектах (договорах) за определенный период времени.
9. Получить перечень и стоимость работ, выполненных субподрядными организациями.
10. Получить данные о численности и составе сотрудников в целом и по отдельным категориям, участвующих в указанном проекте.
11. Получить данные об эффективности использования оборудования (объемы проектных работ, выполненных с использованием того или иного оборудования).
12. Получить сведения об эффективности договоров (стоимость договоров соотнесенная с затраченным временем или стоимость с учетом привлеченных людских ресурсов).
13. Получить данные о численности и составе сотрудников в целом и по отдельным категориям, участвующих в проектах за указанный период времени.
14. Получить сведения об эффективности проектов (стоимость договоров соотнесенная с затраченным временем или стоимость с учетом привлеченных людских ресурсов).

#### 10. Информационная система авиастроительного предприятия

Структурно предприятие разбито на цеха, которые в свою очередь подразделяются на участки. Выпускаемые изделия предприятия - самолеты (гражданские, транспортные, военные), планеры, вертолеты, дельтопланы, ракеты (артиллерийские, авиационные, военно-морские), прочие изделия. Каждая категория изделий имеет специфические, присущие только ей атрибуты. Например, для самолетов это число двигателей, для ракеты - мощность заряда и т.д. По каждой категории изделий может собираться несколько видов изделий. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (сборщики, токари, слесари, сварщики и пр.) также свойственны характерные только для этой группы атрибуты. Рабочие объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры

выбираются из числа рабочих, мастера, начальники участков и цехов назначаются из числа инженерно-технического персонала.

Каждое изделие собирается в своем цехе (в цехе может собираться несколько видов изделий) и в процессе изготовления проходит определенный цикл работ, перемещаясь с одного участка на другой. Все работы по сборке конкретного изделия на определенном участке выполняет одна бригада рабочих, при этом на участке может работать несколько бригад. Возглавляет работу на участке начальник участка, в подчинении которого находится несколько мастеров. Различные изделия могут проходить одни и те же циклы работ на одних и тех же участках цеха.

Собранное изделие проходит серию испытаний в испытательных лабораториях (полигонах). Испытательные лаборатории могут обслуживать несколько цехов, в свою очередь цеха пользуются, возможно, несколькими испытательными лабораториями. Испытания проводятся испытателями на оборудовании испытательной лаборатории, при этом при испытании конкретного изделия в лаборатории могут быть задействованы различные виды оборудования. Ведется учет движения кадров и учет выпускаемой продукции.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить перечень видов изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, предприятием.
2. Получить число и перечень изделий отдельной категории и в целом, собранных указанным цехом, участком, предприятием в целом за определенный отрезок времени.
3. Получить данные о кадровом составе цеха, предприятия в целом и по указанным категориям инженерно-технического персонала и рабочих.
4. Получить число и перечень участков указанного цеха, предприятия в целом и их начальников.
5. Получить перечень работ, которые проходит указанное изделие.
6. Получить состав бригад указанного участка, цеха.
7. Получить список мастеров указанного участка, цеха.
8. Получить перечень изделий отдельной категории и в целом, собираемых в настоящий момент указанным участком, цехом, предприятием.
9. Получить состав бригад, участвующих в сборке указанного изделия.
10. Получить перечень испытательных лабораторий, участвующих в испытаниях некоторого конкретного изделия.
11. Получить перечень изделий отдельной категории и в целом, прошедших испытание в указанной лаборатории за определенный период.
12. Получить список испытателей, участвующих в испытаниях указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в некоторой лаборатории за определенный период.
13. Получить состав оборудования, использовавшегося при испытании указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в некоторой лаборатории за определенный период.
14. Получить число и перечень изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, участком, предприятием в целом в настоящее время.

#### 11. Информационная система военного округа

Военные части округа расквартированы по различным местам дислокации, причем в одном месте могут располагаться несколько частей. Каждая воинская часть состоит из рот, роты из взводов, взводы из отделений, в свою очередь воинские части объединяются в дивизии, корпуса или бригады, а те в армии. Военный округ представлен офицерским составом (генералы, полковники, подполковники, майоры, капитаны, лейтенанты) и рядовым и сержантским составом (старшины, сержанты, прапорщики, ефрейторы, рядовые). Каждая из перечисленных

категорий военнослужащих может иметь характеристики, присущие только этой категории: для генералов это может быть дата окончания академии, дата присвоения генеральского звания и т.д. Каждое из подразделений имеет командира, причем военнослужащие офицерского состава могут командовать любым из вышеперечисленных подразделений, а военнослужащие рядового и сержантского состава только взводом и отделением. Все военнослужащие имеют одну или несколько воинских специальностей.

Каждой воинской части придана боевая и транспортная техника: БМП, тягачи, автотранспорт и пр. и вооружение: карабины, автоматическое оружие, артиллерия, ракетное вооружение и т.д. Каждая из перечисленных категорий боевой техники и вооружения также имеет специфические, присущие только ей атрибуты и по каждой категории может быть несколько видов техники и вооружения. Инфраструктура военной части представлена набором сооружений (сооружение №1, сооружение №2 . . .), некоторые из которых предназначены для дислокации подразделений части.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить перечень всех частей военного округа, указанной армии, дивизии, корпуса и их командиров.
2. Получить данные по офицерскому составу в целом и по офицерскому составу указанного звания всех частей военного округа, отдельной армии, дивизии, корпуса, военной части.
3. Получить данные по рядовому и сержантскому составу в целом и с учетом указанного звания всех частей военного округа, отдельной армии, дивизии, корпуса, военной части.
4. Получить цепочку подчиненности снизу доверху для указанного военнослужащего.
5. Получить перечень мест дислокации всех частей военного округа, отдельной армии, дивизии, корпуса, военной части.
6. Получить данные о наличии боевой техники в целом и с учетом указанной категории или вида во всех частях военного округа, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части.
7. Получить перечень сооружений указанной военной части, перечень сооружений, где дислоцировано более одного подразделения, где недислоцировано ни одного подразделения.
8. Получить перечень военных частей, в которых число единиц указанного вида боевой техники больше 5 (нет указанной боевой техники).
9. Получить данные о наличии вооружения в целом и с учетом указанной категории или вида во всех частях военного округа, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части.
10. Получить перечень военных специальностей, по которым в округе, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части более пяти специалистов (нет специалистов).
11. Получить перечень военнослужащих указанной специальности в округе, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части, в указанном подразделении некоторой военной части.
12. Получить перечень военных частей, в которых число единиц указанного вида вооружения больше 10 (нет указанного вооружения).
13. Получить данные об армии, дивизии, корпусе, в которые входит больше всего (меньше всего) военных частей.

#### 12. Информационная система строительной организации

Строительная организация занимается строительством различного рода объектов: жилых домов, больниц, школ, мостов, дорог и т.д. по договорам с заказчиками (городская администрация, ведомства, частные фирмы и т.д.). Каждая из перечисленных категорий объектов имеет характеристики, свойственные только этой или нескольким категориям:

например, к характеристикам жилых домов относится этажность, тип строительного материала, число квартир, для мостов уникальными характеристиками являются тип пролетного строения, ширина, количество полос для движения.

Структурно строительная организация состоит из строительных управлений, каждое строительное управление ведет работы на одном или нескольких участках, возглавляемых начальниками участков, которым подчиняется группа прорабов, мастеров и техников. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (каменщики, бетонщики, отделочники, сварщики, электрики, шофера, слесари, и пр.) также свойственны характерные только для этой группы атрибуты. Рабочие объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа рабочих, мастера, прорабы, начальники участков и управлений назначаются из числа инженерно-технического персонала.

На каждом участке возводится один или несколько объектов, на каждом объекте работу ведут одна или несколько бригад. Закончив работу, бригада переходит к другому объекту на этом или другом участке. Строительному управлению придается строительная техника (подъемные краны, экскаваторы, бульдозеры и т.д.), которая распределяется по объектам.

Технология строительства того или иного объекта предполагает выполнение определенного набора видов работ, необходимых для сооружения данного типа объекта. Например, для жилого дома - это возведение фундамента, кирпичные работы, прокладка водоснабжения и т.д. Каждый вид работ на объекте выполняется одной бригадой. Для организации работ на объекте составляется графики работ, указывающие в каком порядке и в какие сроки выполняются те или иные работы, а также смета, определяющая какие строительные материалы и в каких количествах необходимы для сооружения объекта. По результатам выполнения работ составляется отчет с указанием сроков выполнения работ и фактических расходов материалов.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить перечень строительных управлений и/или участков и их руководителей.
2. Получить список специалистов инженерно-технического состава обозначенного участка или строительного управления с указанием их должностей.
3. Получить перечень объектов, возводимых указанным строительным управлением и/или участком, и графики их возведения.
4. Получить состав бригад, работавших (работающих) на строительстве указанного объекта.
5. Получить перечень строительной техники, приданной указанному строительному управлению.
6. Получить перечень строительной техники, выделенной на указанный объект либо работавшей там в течение указанного периода времени.
7. Получить график и смету на строительство указанного объекта.
8. Получить отчет о сооружении указанного объекта.
9. Получить перечень объектов, возводимых в некотором строительном управлении или в целом по организации, на которых в обозначенный период времени выполнялся указанный вид строительных работ.
10. Получить перечень видов строительных работ, по которым имело место превышение сроков выполнения на указанном участке, строительном управлении или в целом по организации.
11. Получить перечень строительных материалов, по которым имело место превышение по смете на указанном участке, строительном управлении или в целом по организации.
12. Получить перечень видов строительных работ, выполненных указанной бригадой в течение обозначенного периода времени с указанием объектов, где эти работы выполнялись.

13. Получить перечень бригад, выполненных указанный вид строительных работ в течение обозначенного периода времени с указанием объектов, где эти работы выполнялись.

### 13. Информационная система библиотечного фонда города

Библиотечный фонд города составляют библиотеки, расположенные на территории города. Каждая библиотека включает в себя абонементы и читальные залы. Пользователями библиотек являются различные категории читателей: студенты, научные работники, преподаватели, школьники, рабочие, пенсионеры и другие жители города. Каждая категория читателей может обладать непересекающимися характеристиками-атрибутами: для студентов это название учебного заведения, факультет, курс, номер группы, для научного работника - название организации, научная тема и т.д. Каждый читатель, будучи зарегистрированным в одной из библиотек, имеет доступ ко всему библиотечному фонду города.

Библиотечный фонд (книги, журналы, газеты, сборники статей, сборники стихов, диссертации, рефераты, сборники докладов и тезисов докладов и пр.) размещен в залах-хранилищах различных библиотек на определенных местах хранения (номер зала, стеллажа, полки) и идентифицируется номенклатурными номерами. При этом существуют различные правила относительно тех или иных изданий: какие-то подлежат только чтению в читальных залах библиотек, для тех, что выдаются, может быть установлен различный срок выдачи и т.д. С одной стороны, библиотечный фонд может пополняться, с другой, - с течением времени происходит его списание.

Произведения авторов, составляющие библиотечный фонд, также можно разделить на различные категории, характеризующиеся собственным набором атрибутов: учебники, повести, романы, статьи, стихи, диссертации, рефераты, тезисы докладов и т.д.

Сотрудники библиотеки, работающие в различных залах различных библиотек, ведут учет читателей, а также учет размещения и выдачи литературы

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить список читателей с заданными характеристиками: студентов указанного учебного заведения, факультета, научных работников по определенной тематике и т.д.
2. Выдать перечень читателей, на руках у которых находится указанное произведение.
3. Получить список читателей, на руках у которых находится указанное издание (книга, журнал и т.д).
4. Получить перечень читателей, которые в течение указанного промежутка времени получали издание с некоторым произведением, и название этого издания.
5. Выдать список изданий, которые в течение некоторого времени получал указанный читатель из фонда библиотеки, где он зарегистрирован.
6. Получить перечень изданий, которыми в течение некоторого времени пользовался указанный читатель из фонда библиотеки, где он не зарегистрирован.
7. Получить список литературы, которая в настоящий момент выдана с определенной полки некоторой библиотеки.
8. Выдать список читателей, которые в течение обозначенного периода были обслужены указанным библиотекарем.
9. Получить данные о выработке библиотекарей (число обслуженных читателей в указанный период времени).
10. Получить список читателей с просроченным сроком литературы.
11. Получить перечень указанной литературы, которая поступила (была списана) в течение некоторого периода.
12. Выдать список библиотекарей, работающих в указанном читальном зале некоторой библиотеки.

13. Получить список читателей, не посещавших библиотеку в течение указанного времени.
14. Получить список инвентарных номеров и названий из библиотечного фонда, в которых содержится указанное произведение.
15. Выдать список инвентарных номеров и названий из библиотечного фонда, в которых содержатся произведения указанного автора.
16. Получить список самых популярных произведений.

#### 14. Информационная система спортивных организаций города

Спортивная инфраструктура города представлена спортивными сооружениями различного типа: спортивные залы, манежи, стадионы, корты и т.д. Каждая из категорий спортивных сооружений обладает атрибутами, специфичными только для нее: стадион характеризуется вместимостью, корт - типом покрытия.

Спортсмены под руководством тренеров занимаются отдельными видами спорта, при этом один и тот же спортсмен может заниматься несколькими видами спорта, и в рамках одного и того же вида спорта может тренироваться у нескольких тренеров. Все спортсмены объединяются в спортивные клубы, при этом каждый из них может выступать только за один клуб.

Организаторы соревнований проводят состязания по отдельным видам спорта на спортивных сооружениях города. По результатам участия спортсменов в соревнованиях производится награждение.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить перечень спортивных сооружений указанного типа в целом или удовлетворяющих заданным характеристикам (например, стадионы, вмещающие не менее указанного числа зрителей).
2. Получить список спортсменов, занимающихся указанным видом спорта в целом либо не ниже определенного разряда.
3. Получить список спортсменов, тренирующихся у некоего тренера в целом либо не ниже определенного разряда.
4. Получить список спортсменов, занимающихся более чем одним видом спорта с указанием этих видов спорта.
5. Получить список тренеров указанного спортсмена.
6. Получить перечень соревнований, проведенных в течение заданного периода времени в целом либо указанным организатором.
7. Получить список призеров указанного соревнования.
8. Получить перечень соревнований, проведенных в указанном спортивном сооружении в целом либо по определенному виду спорта.
9. Получить перечень спортивных клубов и число спортсменов этих клубов, участвовавших в спортивных соревнованиях в течение заданного интервала времени.
10. Получить список тренеров по определенному виду спорта.
11. Получить список спортсменов, не участвовавших ни в каких соревнованиях в течение определенного периода времени.
12. Получить список организаторов соревнований и число проведенных ими соревнований в течение определенного периода времени.
13. Получить перечень спортивных сооружений и даты проведения на них соревнований в течение определенного периода времени.

#### 15. Информационная система автомобилестроительного предприятия

Структурно предприятие состоит из цехов, которые в свою очередь подразделяются на участки. Выпускаемые изделия предприятия: грузовые, легковые автомобили, автобусы, сельскохозяйственные, дорожно-строительные машины, мотоциклы и прочие изделия. Каждая категория изделий имеет специфические, присущие только ей атрибуты. Например, для

автобусов это вместимость, для сельскохозяйственных и дорожно-строительных машин - производительность и т.д. По каждой категории изделий может собираться несколько видов изделий. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (сборщики, токари, слесари, сварщики и пр.) также характерны атрибуты, свойственные только для этой группы. Рабочие объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа рабочих; мастера, начальники участков и цехов назначаются из числа инженерно-технического персонала.

Каждое изделие собирается в своем цехе (в цехе может собираться несколько видов изделий) и в процессе изготовления проходит определенный цикл работ, перемещаясь с одного участка на другой. Все работы по сборке конкретного изделия на определенном участке выполняет одна бригада рабочих, при этом на участке может работать несколько бригад. Возглавляет работу на участке начальник участка, в подчинении которого находится несколько мастеров. Различные изделия могут проходить одни и те же циклы работ на одних и тех же участках цеха.

Собранное изделие проходит серию испытаний в испытательных лабораториях. Испытательные лаборатории могут обслуживать несколько цехов, в свою очередь цеха могут пользоваться несколькими лабораториями. Испытания проводятся специалистами на оборудовании испытательной лаборатории, при этом при испытании конкретного изделия в лаборатории могут быть задействованы различные виды оборудования.

Ведется учет движения кадров и учет выпускаемой продукции.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить перечень видов изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, предприятием.
  2. Получить число и перечень изделий отдельной категории и в целом, собранных указанным цехом, участком, предприятием в целом за определенный отрезок времени.
  3. Получить данные о кадровом составе цеха, предприятия в целом и по указанным категориям инженерно-технического персонала и рабочих.
  4. Получить число и перечень участков указанного цеха, предприятия в целом и их начальников.
  5. Получить перечень работ, которые проходит указанное изделие.
  6. Получить состав бригад указанного участка, цеха.
  7. Получить перечень мастеров указанного участка, цеха.
  8. Получить перечень изделий отдельной категории и в целом, собираемых в настоящий момент указанным участком, цехом, предприятием.
  9. Получить состав бригад, участвующих в сборке указанного изделия.
  10. Получить перечень испытательных лабораторий, участвующих в испытаниях некоторого конкретного изделия.
  11. Получить перечень изделий отдельной категории и в целом, прошедших испытание в указанной лаборатории за определенный период.
  12. Получить перечень испытателей, участвующих в испытаниях указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в указанной лаборатории за определенный период.
  13. Получить состав оборудования, использовавшегося при испытании указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в указанной лаборатории за определенный период.
  14. Получить число и перечень изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, участком, предприятием в настоящее время.
  16. Информационная система гостиничного комплекса
-



Гостиничный комплекс состоит из нескольких зданий-гостиниц (корпусов). Каждый корпус имеет ряд характеристик, таких, как класс отеля (двух-, пятизвездочные), количество этажей в здании, общее количество комнат, комнат на этаже, местность номеров (одно-, двух-, трехместные и т.д.), наличие служб быта: ежедневная уборка номера, прачечная, химчистка, питание (рестораны, бары) и развлечения (бассейн, сауна, бильярд и пр.). От типа корпуса и местности номера зависит сумма оплаты за него. Химчистка, стирка, дополнительное питание, все развлечения производятся за отдельную плату.

С крупными организациями (туристические фирмы, организации, занимающиеся проведением международных симпозиумов, конгрессов, семинаров, карнавалов и т.д.) заключаются договоры, позволяющие организациям бронировать номера с большими скидками на определенное время вперед не для одного человека, а для группы людей. Каждая из перечисленных групп организаций обладает характеристиками, свойственными только этой группе. Желательно группы людей от одной организации не расселять по разным этажам. В брони указывается класс отеля, этаж, количество комнат и общее количество людей. Броня может быть отменена за неделю до заселения. На основе маркетинговых работ расширяется рынок гостиничных услуг, в результате чего заключаются договоры с новыми фирмами. Также исследуется мнение жильцов о ценах и сервисе. Жалобы фиксируются и исследуются. Изучается статистика популярности номеров. Ведется учет долгов постояльца гостинице за все дополнительные услуги.

Новые жильцы пополняют перечень клиентов гостиницы. Ведется учет свободных номеров, дополнительных затрат постояльцев гостиницы и учет расходов и доходов гостиничного комплекса.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить перечень и общее число фирм, забронировавших места в объеме, не менее указанного, за весь период сотрудничества, либо за некоторый период.
2. Получить перечень и общее число постояльцев, заселявшихся в номера с указанными характеристиками за некоторый период.
3. Получить количество свободных номеров на данный момент.
4. Получить сведения о количестве свободных номеров с указанными характеристиками.
5. Получить сведения о конкретном свободном номере: в течение какого времени он будет пустовать и о его характеристиках.
6. Получить список занятых сейчас номеров, которые освобождаются к указанному сроку.
7. Получить данные об объеме бронирования номеров данной фирмой за указанный период, и каким номерам отдавались предпочтения.
8. Получить список недовольных клиентов и их жалобы.
9. Получить данные о рентабельности номеров с определенными характеристиками: соотношение об объеме продаж номеров к накладным расходам за указанный период.
10. Получить сведения о постояльце из заданного номера: его счет гостинице за дополнительные услуги, поступавшие от него жалобы, виды дополнительных услуг, которыми он пользовался.
11. Получить сведения о фирмах, с которыми заключены договоры о брони на указанный период.
12. Получить сведения о наиболее часто посещающих гостиницу постояльцах по всем корпусам гостиниц, по определенному зданию.
13. Получить сведения о новых клиентах за указанный период.
14. Получить сведения о конкретном человеке, сколько раз он посещал гостиницу, в каких номерах и в какой период останавливался, какие счета оплачивал.

15. Получить сведения о конкретном номере: кем он был занят в определенный период.
  16. Получить процентное отношение всех номеров к номерам, бронируемым партнерами.
  17. Туристические фирмы города.
- 

Данные:

- Название агентства
- Адрес
- Отображение агентства на схеме города
- Сотрудники
  - ФИО
  - Должность
  - Паспортные данные
  - Дата рождения
  - Адрес
- Туристическая ориентация
  - Внутренние туры
  - Международные туры
  - Смешанные туры
- Партнёрские агентства
  - Название агентства
  - Адрес
  - ФИО руководителя
- Клиент агентства
  - ФИО
  - Паспортные данные
    - ✓ Заграничный паспорт
    - ✓ Российский паспорт
  - Заказанный тур
    - ✓ Даты
    - ✓ Пункт назначения
    - ✓ Стоимость
  - Контактный телефон
  - Размер скидки
- Тур
  - Название
  - Пункт назначения
  - Количество дней
  - Стоимость тура

Необходимо осуществлять систематизацию данных за отчётный период, как с целью выявления новых туристических агентств, так и с целью решения задач оптимизации работы самого агентства, выводить наиболее прибыльные направления путешествий, вести статистику сезонных перемещений. Для каждого агентства вести картотеку клиентов с целью определения размера скидки при заказе каждого последующего тура.

Запросы:

1. Вывести названия и стоимость туров, количество и ФИО клиентов, заказавших совершаемые в заданном направлении туры, по сезонам.

2. Вывести контактную информацию по агентствам (названия, адреса, телефоны), в которых предполагается скидка по турам - в зависимости от направления, сезона, клиента.
3. Вывести контактную информацию по агентствам – партнёрам, находящимся в других странах.
4. Вывести прибыль агентства по направлениям путешествий за отчётный период.
5. Вывести наиболее прибыльное направление путешествий за отчётный период.

#### 18. Обслуживание население службами ЖКХ.

---

##### Данные:

- ЖКХ (номер, название, адрес, начальник службы, контактный телефон, схема обслуживаемого района).
- Диспетчерская (регистрация аварийных вызовов).
- Дома (адрес, кем обслуживается, виды обслуживания: техническое (ремонт крыш, подъездов, сантехнические, электромонтажные, электроремонтные и т.п. работы), лифтовое хозяйство, вывоз мусора и т.п.).
- Техническое обслуживание: когда, кем, какие виды работ проводились, плановые или аварийные работы (при аварийных работах указать причину аварии).

##### Запросы:

- Все ли аварийные работы выполнены (все ли вызовы обслужили).
- Выявить повторные аварийные ситуации.
- Подсчитать удаленность домов от обслуживающего их ЖЭУ.
- Максимально загрязненные территории (общая загрязненность, по отдельным компонентам).
- Выборка результатов анализа проб по дате.
- Ранжировать контрольные точки по глубине отбора.
- Оценка плотности сети наблюдения.

##### Критерии оценки:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 3 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета, экзамена.


Зачет проводится по окончании теоретического обучения до начала экзаменационной сессии.

Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в устном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3. Объявление результатов производится в день экзамена.

Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено  
на заседании кафедры Информационные технологии и  
защита информации

Протокол № 10 от 11.05.2018 г.  
Зав.кафедрой  Тищенко Е.Н.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Хранилища данных

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Уровень образования

Бакалавриат

Составитель

(подпись)



Жилина Е.В., доцент, к.э.н.

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Ростов-на-Дону, 2018

Методические указания по освоению дисциплины «Хранилища данных» адресованы студентам всех форм обучения.

Учебным планом по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» предусмотрены следующие виды занятий:

лекционные  
лабораторные

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным и практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным и практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;
- письменно решить домашнее задание, рекомендованные преподавателем при изучении каждой темы.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить реферат, доклад или сообщение по теме занятия. В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на аудиторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или контрольной работы. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящим лабораторным занятиям по всем, обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т.ч. интерактивные) методы обучения, в частности:

- интерактивная доска для подготовки и проведения лекционных занятий;
- размещение материалов курса в системе дистанционного обучения <http://do.rsue.ru>.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа <http://library.rsue.ru/>. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки или воспользоваться читальными залами вуза.