

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

«Базы данных»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

Направленность (профиль)

«Информационные технологии в строительстве и архитектуре»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Разработчики:

Доцент К.М.Н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

С.В. Сахарникова
И.О.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 8 от 13.03.2023г.

и.о. Заведующий кафедрой


(подпись)

/ В.В. Соболева /
И.О.Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»


(подпись)

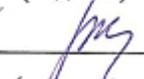
/ В.В. Соболева /
И.О.Ф.

Начальник УМУ


(подпись)

/ И.В. Аксютина /
И. О. Ф.

Начальник УМО ВО


(подпись)

/ Р.А. Рудикова /
И. О. Ф.

Начальник УИТ


(подпись)

/ С. В. Пригаро /
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой


(подпись)

/ Л.С. Гаврилова /
И. О. Ф.

Содержание

1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам.....	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий.....	10
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
5.2.5. Темы контрольных работ	11
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7. Образовательные технологии	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	14
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	14
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Базы данных» является углубление уровня освоения компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ПК-4: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности.

ПК-13: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности.

В результате освоения дисциплин, формирующих компетенции ПК-4, ПК-13, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

знать:

- типы сбоев и способы их устранения или обхода, полученные из различных источников и опыта работы, угрозы безопасности БД и способы их предотвращения (ПК-4.1.1);
- методы планирования проектных работ, методы классического системного анализа и основ системного мышления (ПК-13.1.1);

уметь:

- быстро находить причины сбоя, анализируя симптомы и просматривая материалы из различных источников и/или руководствуясь собственным опытом (ПК-4.2.1);
- планировать проектные работы, выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе (ПК-13.2.1);

иметь практический опыт:

- выявления угроз безопасности на уровне БД и оценки степени защиты данных от угроз безопасности на уровне БД (ПК-4.3.1)
- построения схем причинно-следственных связей (ПК-13.3.1)

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.06 «Базы данных» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения дисциплин «Алгоритмы и структуры данных», «Архитектура информационных систем», «Технологии программирования», «Управление данными».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная
1	2
Трудоемкость в зачетных единицах:	6 семестр – 4 з.е.; всего - 4 з.е.
Лекции (Л)	учебным планом не предусмотрены

Лабораторные занятия (ЛЗ)	6 семестр –50 часов; всего – 50 часов
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом не предусмотрены
Самостоятельная работа (СР)	6 семестр –31 часа; всего - 31 часа
Форма текущего контроля:	
Контрольная работа	учебным планом не предусмотрена
Форма промежуточной аттестации:	
Зачет	учебным планом не предусмотрены
Экзамены	семестр – 6
Зачет с оценкой	учебным планом не предусмотрен
Курсовая работа	6 семестр –36 часа; всего - 36 часа
Курсовой проект	учебным планом не предусмотрен

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная				СР	КОН	
				Л	ЛЗ	ПЗ	КПР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Нормализация отношений. Проектирование базы данных	12	6	-	2	-	6	3	1	отчет по лабораторной работе, курсовая работа
2.	Введение в SQL. Команды языка определения данных	8	6	-	4	-	-	2	2	отчет по лабораторной работе
3.	Язык SQL: команды языка манипулирования данными	15	6	-	4	-	6	3	2	отчет по лабораторной работе, курсовая работа
4.	Язык SQL: команды языка управления данными	15	6	-	4	-	6	3	2	отчет по лабораторной работе, курсовая работа
5.	Язык SQL: аналитические функции	14	6	-	4	-	6	2	2	отчет по лабораторной работе, курсовая работа
6.	Программные конструкции языка PL/SQL	6	6	-	2	-	-	2	2	отчет по лабораторной работе
7.	Обработка курсоров	6	6	-	2	-	-	2	2	отчет по лабораторной работе
8.	Триггеры базы данных	8	6	-	4	-	-	2	2	отчет по лабораторной работе
9.	Динамический SQL и динамический PL/SQL	14	6	-	4	-	6	2	2	отчет по лабораторной работе, курсовая работа

10.	Записи и коллекции	8	6	-	4	-	-	2	2	отчет по лабораторной работе, курсовая работа
11.	Обработка исключений	14	6	-	4	-	6	2	2	отчет по лабораторной работе, курсовая работа
12.	Работа с большими объектами	8	6	-	4	-	-	2	2	отчет по лабораторной работе
13.	Объектно-ориентированные возможности	8	6	-	4	-	-	2	2	отчет по лабораторной работе
14.	Безопасность базы данных	8	6	-	4	-	-	2	2	отчет по лабораторной работе
Итого:		144		-	50	-	36	31	27	экзамен

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Нормализация отношений. Проектирование базы данных	Аномалии модификации данных. Нормализация схемы отношения. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Четвертая нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда.
2.	Введение в SQL. Команды языка определения данных	Стандарты SQL. Типы данных в SQL. Типы данных, применяемые в базе данных Oracle. Реализация NLS. Лексические соглашения. Типы команд SQL. Создание таблицы базы данных. Определение ограничений целостности, ограничения по ссылкам. Модификация структуры таблицы. Создание представления. Виды представлений. Создание последовательности. Переопределение последовательности. Правила использования последовательности. Создание индекса. Псевдостолбец ROWID. Типы индексов. Создание синонима для упрощения доступа к таблицам базы данных. Создание схемы пользователя. Удаление таблицы, представления, индекса, синонима, пользователя
3.	Язык SQL: команды языка манипулирования данными	Команда INSERT. Команда DELETE. Команда UPDATE. Команда SELECT: разделы FROM, WHERE. Предикаты. Строки и выражения, обработка NULL-значений, преобразование типов, экранирование кавычек. Агрегатные функции. Разделы GROUP BY, HAVING, ORDER BY. Псевдонимы. Объединение множеств, разность отношений, пересечение отношений. Подзапросы. Соединение таблиц, декартово произведение, коррелированная выборка, внешнее соединение. Условное выражение CASE. Псевдостолбец ROWNUM. Иерархический запрос. Рекурсивный запрос. Транспонирование столбцов. Получение итоговых значений: конструкции ROLLUP, CUBE
4.	Язык SQL: команды языка управления данными	Привилегии. Типы привилегий: системные, объектные. Назначение привилегий. Опция GRANT OPTION. Отзыв привилегий. Роли. Создание ролей. Авторизация роли. Использование ролей. Удаление ролей

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
5.	Язык SQL: аналитические функции	Виды аналитических функций. Конструкции фрагментации, упорядочения, окна. Способы задания окон. Варианты окон.
6.	Программные конструкции языка PL/SQL	Типы программных конструкций PL/SQL. Требования к пользовательским функциям, вызываемым из команд SQL. Функции и процедуры: формальные и фактические параметры, режимы передачи параметров, связывание формальных и фактических параметров.
7.	Обработка курсоров	Принципы работы с курсорами. Обработка неявных курсоров. Обработка явных курсоров: объявление, открытие, считывание, закрытие, атрибуты курсора, параметры курсора. Циклы выборки курсора. Курсоры SELECT FOR UPDATE. Курсорные переменные и выражения
8.	Триггеры базы данных	Типы триггеров: триггеры DML, замещения, системные. Создание триггеров. Имена триггеров. Накладываемые ограничения. Предложение WHEN. Работа с псевдозаписями NEW и OLD. Идентификация команды DML в триггере. Очередность вызова триггеров. Применение событий и атрибутов. Триггеры и словарь данных. Изменяющиеся таблицы. Отключение, включение и удаление триггеров
9.	Динамический SQL и динамический PL/SQL	Встроенный динамический SQL. Выборка в переменные или записи. Режимы передачи параметров.
10.	Записи и коллекции	Преимущества использования записей. Способы объявления записи. Объявление типа записи. Обработка записей. Разновидности коллекций: ассоциативные массивы, вложенные таблицы, изменяемые массивы. Сборные конструкции. Многоуровневые сборные конструкции. Объявление типов коллекции. Встроенные методы коллекции. Управление коллекциями
11.	Обработка исключений	Понятие исключительной ситуации. Стандартные исключительные ситуации. Исключительные ситуации, определяемые пользователем. Объявление, инициирование исключительных ситуаций. Обработчик исключений OTHERS. Распространение исключительных ситуаций
12.	Работа с большими объектами	Локатор Lob. Запись данных в объекты Lob. Чтение данных из объектов Lob. Встроенные операции Lob.

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
13.	Объектно-ориентированные возможности	Создание объектного типа. Создание под-типа. Методы. Идентификация объектов. Извлечение объектов из базы данных.
14.	Безопасность базы данных	Общие положения. Обеспечение безопасности данных. Типичные сбои и способы защиты от них. Резервное копирование. Восстановление базы данных.

5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Нормализация отношений. Проектирование базы данных	Этапы проектирования баз данных: концептуальное проектирование, логическое проектирование, физическое проектирование	1-11
2.	Введение в SQL. Команды языка определения данных	Изучение способов повышения производительности поиска записей с помощью индексов.	1-11
3.	Язык SQL: команды языка манипулирования данными	Изучение одной из синтаксических конструкций SELECT: оператора выборки.	1-11
4.	Язык SQL: команды языка управления данными	Создание роли. Определение набора полномочий в роли.	1-11
5.	Язык SQL: аналитические функции	Упорядочение в границах группы. Формирование интервалов агрегирования	1-11
6.	Программные конструкции языка PL/SQL	Скалярные типы языка PL/SQL. Пакеты: основные концепции, правила построения, работа с данными. Перегрузка под-программ.	1-11
7.	Обработка курсоров	Изучение типов циклов выборки курсора и их применение.	1-11
8.	Триггеры базы данных	Изучение возможностей извлечения информации о триггерах в словаре данных.	1-11
9.	Динамический SQL и динамический PL/SQL	Пакет DBMS_SQL. Динамический PL/SQL.	1-11
10.	Записи и коллекции	Изучение принципов манипулирования с отдельными элементами сборных конструкций	1-11
11.	Обработка исключений	Изучение процессов, связанных с передачей исключительных ситуаций	1-11
12.	Работа с большими объектами	Функции преобразования.	1-11

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
13.	Объектно-ориентированные возможности	Объектные ссылки и иерархия типов. Объектные представления	1-11
14.	Безопасность базы данных	Средства физической защиты данных. Средства шифрования Oracle Database. Безопасность уровня строк. Детализированный аудит.	1-11

5.2.5. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

1. Разработка БД по лакокрасочным материалам.
2. Разработка БД по средствам защиты древесины.
3. Разработка БД по пиломатериалам.
4. Разработка БД по сборным ж/б изделиям.
5. Разработка БД по кровельным материалам.
6. Разработка БД по теплоизоляционным материалам.
7. Разработка БД по гидроизоляционным материалам.
8. Разработка БД по сухим штукатурным смесям.
9. Разработка БД по герметикам.
10. Разработка БД по звукоизоляционным материалам.
11. Разработка БД по древесно-плитным материалам.
12. Разработка БД по стеновым материалам (кирпич, газобетонные блоки и т.д.).
13. Разработка БД по керамическим плиткам.
14. Разработка БД по стеклянным изделиям.
15. Разработка БД по столярным изделиям (двери, окна).
16. Разработка БД по осветительным приборам.
17. Разработка БД по напольным покрытиям.
18. Разработка БД по строительному электроинструменту.
19. Разработка БД по средствам защиты строительных рабочих.
20. Разработка БД по спецодежде строительных рабочих.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><u>Лабораторное занятие</u> Выполнение студентами заданий лабораторных работ, ориентированных на формирование деятельностных компетентностей. В процессе выполнения лабораторных работ достигаются следующие цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучаются программные средства и технологии обработки информации в СУБД; – формируются практические навыки обработки информации различного вида и формы при решении конкретных практических задач;

- формируется навык выявления ошибочных и нестандартных ситуаций и реагирования на них.

На лабораторных занятиях студент вначале знакомится с содержанием работы, пользуясь электронными методическими материалами, размещенными на образовательном портале АГАСУ, затем выполняет задание и показывает результаты преподавателю. Лабораторные работы, выполняются студентом самостоятельно, возникающие при их выполнении проблемы разрешаются в рамках учебного времени и индивидуальных и групповых консультаций.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время включает работу с учебно-методическим материалом, выполнение заданий лабораторных работ и курсовой работы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- изучения теоретического материала;
- подготовки к лабораторным занятиям;
- выполнение заданий по курсовой работе;
- изучения учебной и научной литературы;
- самопроверка изученного учебного материала.

Подготовка к экзамену

Подготовка студентов к зачету включает две стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Базы данных».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Базы данных» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лабораторное занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Базы данных» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

Разработка проекта (метод проектов) – организация обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения практических заданий-проектов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Шатрова, А. П. Практикум по курсу "Базы данных". Введение в MS SQL Server и T-SQL: практикум / А. П. Шатрова, А. В. Заворотный, Е. А. Крюкова. - Москва: МИСиС, 2023. - 88 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/MISIS-20240102-4404.html>
2. Стасышин, В. М. Базы данных. Лекции по курсу. В 4 ч. Ч. 1: учебное пособие / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. - Новосибирск: НГТУ, 2021. - 79 с. - ISBN 978-5-7782-4544-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778245440.html>
3. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных: учебное пособие / Н. П. Сидорова. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 92 с. - ISBN 978-5-4499-0799-8. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785449907998.html>
4. Ревунков, Г. И. Базы данных: учебно-методическое пособие / Г. И. Ревунков и др. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. - 25 с. - ISBN 978-5-7038-5381-8. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703853818.html>
5. Бондаренко, И. С. Базы данных: создание баз данных в среде SQL Server: лабораторный практикум / И. С. Бондаренко. - Москва: МИСиС, 2019. - 39 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_302.html
6. Сидорова, Н. П. Информационное обеспечение и базы данных: практикум по дисциплине "Информационное обеспечение, базы данных" / Н. П. Сидорова, Г. Н. Исаева, Ю. Ю. Сидоров. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 84 с. - ISBN 978-5-4475-9996-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785447599966.html>

б) дополнительная учебная литература:

7. Базы данных и системы управления базами данных: учеб. пособие / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский - Минск: РИПО, 2018. - 268 с. - ISBN 978-985-503-771-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037713.html>
8. Ревунков, Г. И. Проектирование баз данных: учебное пособие / Г. И. Ревунков, Н. А. Ковалева, Е. Ю. Силантьева. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018. - 45 с. - ISBN 978-5-7038-4718-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703847183.html>
9. Туманов, В. Е. Основы проектирования реляционных баз данных / Туманов В. Е. - Москва: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 978-5-94774-713-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785947747133.html>
10. Карпова, Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Карпова Т. С. - Москва: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст: электрон-

ный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_037.html

11. Морозов, Е. А. Анализ предметной области и концептуальное проектирование базы данных: учебное пособие / Морозов Е. А. - Москва: МИСиС, 2002. - 44 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_358.html

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 7-Zip
- Office 365 A1
- Adobe Acrobat Reader DC
- Google Chrome
- VLC media player
- Apache Open Office
- Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
- Kaspersky Endpoint Security
- Internet Explorer
- Яндекс браузер

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: образовательный портал (<http://moodle.aucu.ru>)
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru)
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории №204, 209, 211	№204 Комплект учебной мебели. Стационарный мультимедийный комплект Компьютеры - 1 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		№209 Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».

		№211 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуни- кационной сети «Интернет»
2	Помещения для самостоятельной ра- боты: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201,203	№201 Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуни- кационной сети «Интернет»
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а библиотека, читальный зал	№203 Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуни- кационной сети «Интернет»
		Библиотека, читальный зал Комплект учебной мебели Компьютеры - 4шт. Доступ к информационно – телекоммуни- кационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Базы данных» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Базы данных»
по направлению подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**,
направленность (профиль)

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц,

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Целью освоения дисциплины «Базы данных» является углубление уровня освоения компетенций у обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина Б1.В.06 «Базы данных» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения дисциплин «Алгоритмы и структуры данных», «Архитектура информационных систем», «Технологии программирования», «Управление данными».

Краткое содержание программы практики:

Раздел 1. Нормализация отношений. Проектирование базы данных

Раздел 2. Введение в SQL. Команды языка определения данных

Раздел 3. Язык SQL: команды языка манипулирования данными

Раздел 4. Язык SQL: команды языка управления данными

Раздел 5. Язык SQL: аналитические функции

Раздел 6. Программные конструкции языка PL/SQL

Раздел 7. Обработка курсоров

Раздел 8. Триггеры базы данных

Раздел 9. Динамический SQL и динамический PL/SQL

Раздел 10. Записи и коллекции

Раздел 11. Обработка исключений

Раздел 12. Работа с большими объектами

Раздел 13. Объектно-ориентированные возможности

Раздел 14. Безопасность базы данных

и.о. Заведующий кафедрой


(подпись)

/ В.В.Соболева /

И.О.Ф.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы

Б1.В.06 "База данных"

(наименование дисциплины с указанием блока)

**ОПОП ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Информационные технологии в строительстве»
по программе *бакалавриата***

С.В. Белов (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «База данных» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – доцент, к.т.н., Окладникова С.В.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «База данных» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №923, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., 8.02.2021г. и зарегистрированного в Минюсте России от 12.10.2017г, №48535.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1. «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной «База данных» закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях *знать, уметь, иметь практический опыт* отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина «База данных» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *бакалавриата*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *экзамена*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и специфике дисциплины «База данных» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «База данных» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «База данных» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «База данных» в АГАСУ, а также оценить степень сформированной компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «База данных» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанные доцентом, к.т.н., Окладниковой С.В. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и могут быть использованы к использованию.

Рецензент:
Директор Института
Информационных технологий и
Коммуникаций, к.т.н., доцент



/Белов С.В./
(Ф.И.О.)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы

Б1.В.06 "База данных»
(наименование дисциплины с указанием блока)

ОПОП ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Информационные технологии в строительстве»
по программе *бакалавриата*

П.Н. Садчиков (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «База данных» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – доцент, к.т.н., Окладникова С.В.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «База данных» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №923, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., 8.02.2021г. и зарегистрированного в Минюсте России от 12.10.2017г, №48535.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1. «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной «База данных» закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях *знать, уметь, иметь практический опыт* отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина «База данных» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *бакалавриата*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *экзамена*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины _____ «Базы данных» _____

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

_____ 09.03.02 «Информационные системы и технологии» _____

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

Направленность (профиль)

_____ «Информационные технологии в строительстве и архитектуре» _____

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра _____ Системы автоматизированного проектирования и моделирования _____

Квалификация выпускника **бакалавр**

Астрахань – 2023

Разработчики:

Доцент К.М.Н.
(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)

(подпись)

С.В. Окладникова
И.О.Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 8 от 13.03.2023г.

и.о. Заведующий кафедрой

(подпись)

/ В.В. Соболева /
И.О.Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)
«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

(подпись) / В.В. Соболева
И.О.Ф.

Начальник УМУ

(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ ВО

(подпись) / Т.А. Дурманова
И. О. Ф

Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости.....	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.3. Шкала оценивания	8
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	9
2.1. Зачет	9
2.2. Защита лабораторной работы	10
2.3. Контрольная работа	10
2.4. Тест.....	11
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	12
<i>Приложение 1</i>	13
<i>Приложение 2</i>	15
<i>Приложение 3</i>	Ошибка! Закладка не определена.
<i>Приложение 4</i>	47

	выявления угроз безопасности на уровне БД и оценки степени защиты данных от угроз безопасности на уровне БД (ПК-4.3.1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Отчет по выполнению лабораторной работы
ПК-13: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности	Знать:															
	методы планирования проектных работ, методы классического системного анализа и основ системного мышления (ПК-13.1.1);	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Вопросы к экзамену [51-75], Итоговое тестирование [53-91]
	Уметь:															
	планировать проектные работы, выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе (ПК-13.2.1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Отчет по выполнению лабораторной работы
	Иметь практический опыт:															
построения схем причинно-следственных связей (ПК-13.3.1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Отчет по выполнению лабораторной работы	

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

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Курсовая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа. Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления	Тематика курсовых работ
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-4: Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности	Знать: типы сбоев и способы их устранения или обхода, полученные из различных источников и опыта работы, угрозы безопасности БД и	Обучающийся не знает типы сбоев и способы их устранения или обхода, полученные из различных источников и опыта работы, угрозы безопасности БД и	Обучающийся знает типы сбоев и способы их устранения или обхода, полученные из различных источников и опыта работы, угрозы безопасности БД и	Обучающийся знает типы сбоев и способы их устранения или обхода, полученные из различных источников и	Обучающийся знает типы сбоев и способы их устранения или обхода, полученные из различных источников и опыта работы, угрозы безопасности БД и

	способы их предотвращения (ПК-4.1.1)	способы их предотвращения	способы их предотвращения	опыта работы, угрозы безопасности БД и способы их предотвращения	способы их предотвращения
	Уметь: быстро находить причины сбоя, анализируя симптомы и просматривая материалы из различных источников и/или руководствуясь собственным опытом (ПК-4.2.1)	Обучающийся не умеет быстро находить причины сбоя, анализируя симптомы и просматривая материалы из различных источников и/или руководствуясь собственным опытом	Обучающийся умеет быстро находить причины сбоя, анализируя симптомы и просматривая материалы из различных источников и/или руководствуясь собственным опытом	Обучающийся умеет быстро находить причины сбоя, анализируя симптомы и просматривая материалы из различных источников и/или руководствуясь собственным опытом	Обучающийся умеет быстро находить причины сбоя, анализируя симптомы и просматривая материалы из различных источников и/или руководствуясь собственным опытом
	Имеет практический опыт: выявления угроз безопасности на уровне БД и оценки степени защиты данных от угроз безопасности на уровне БД (ПК-4.3.1)	Обучающийся не имеет практический опыт выявления угроз безопасности на уровне БД и оценки степени защиты данных от угроз безопасности на уровне БД	Обучающийся имеет практический опыт выявления угроз безопасности на уровне БД и оценки степени защиты данных от угроз безопасности на уровне БД	Обучающийся имеет практический опыт выявления угроз безопасности на уровне БД и оценки степени защиты данных от угроз безопасности на уровне БД	Обучающийся имеет практический опыт выявления угроз безопасности на уровне БД и оценки степени защиты данных от угроз безопасности на уровне БД
ПК-13: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического	Знать: методы планирования проектных работ, методы классического системного анализа и основ системного	Обучающийся не знает методы планирования проектных работ, методы классического системного анализа и основ системного мышления	Обучающийся знает методы планирования проектных работ, методы классического системного анализа и основ системного мышления	Обучающийся знает методы планирования проектных работ, методы классического системного анализа	Обучающийся знает методы планирования проектных работ, методы классического системного анализа и основ системного мышления

проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности	мышления (ПК-13.1.1)			и основ системного мышления	
	Уметь: планировать проектные работы, выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе (ПК-13.2.1)	Обучающийся не умеет планировать проектные работы, выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе	Обучающийся умеет планировать проектные работы, выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе	Обучающийся умеет планировать проектные работы, выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе	Обучающийся умеет планировать проектные работы, выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе
	Имеет практический опыт: построения схем причинно-следственных связей (ПК-13.3.1)	Обучающийся не имеет практический опыт построения схем причинно-следственных связей	Обучающийся имеет практический опыт построения схем причинно-следственных связей	Обучающийся имеет практический опыт построения схем причинно-следственных связей	Обучающийся имеет практический опыт построения схем причинно-следственных связей

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале
высокий	«5»(отлично)
продвинутый	«4»(хорошо)
пороговый	«3»(удовлетворительно)
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Экзамен

- а) типовые вопросы к экзамену (см. приложение 1);*
- б) критерии оценки.*

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:**2.2. Защита лабораторной работы**

- а) типовые задания лабораторных работ (см. приложение 2);
 б) критерии оценки.

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.3. Курсовая работа

- а) тематика курсовой работы (Приложение 3)
 б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или

		допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы

2.4. Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 4)*
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 4)
- б) *критерии оценки.*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3.	Курсовая работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
4.	Тест	Входное тестирование по дисциплине – в начале изучения дисциплины (в начале семестра) Итоговое тестирование – по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио

ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ***Знать – ПК -4***

1. Реляционная модель. Базовые понятия
2. Реляционная модель. Фундаментальные свойства отношений
3. Реляционная модель. Целостность сущностей и ссылок
4. Реляционная модель. Базисные средства манипулирования данными
5. Реляционная алгебра. Операции объединения, пересечения, разности
6. Реляционная алгебра. Операции выборки, проекции, произведения
7. Реляционная алгебра. Операции соединения, эквисоединения, естественного соединения
8. Реляционное исчисление. Исчисление кортежей
9. Аномалии модификации данных
10. Нормализация отношений. 1NF
11. Нормализация отношений. 2NF
12. Нормализация отношений. 3NF
13. Нормализация отношений. BCNF
14. Целостность данных. Средства SQL для обеспечения целостности.
15. Язык SQL. Типы данных.
16. Язык SQL. Команды языка определения данных.
17. Язык SQL. Команды языка управления данными.
18. Язык SQL. Команды языка управления транзакциями.
19. Язык SQL. Команды языка манипулирования данными – INSERT, UPDATE, DELETE.
20. Язык SQL. Команда языка манипулирования данными SELECT: раздел FROM.
21. Язык SQL. Команда языка манипулирования данными SELECT: раздел WHERE.
22. Язык SQL. Команда языка манипулирования данными SELECT: раздел GROUP BY.
23. Язык SQL. Команда языка манипулирования данными SELECT: раздел HAVING.
24. Язык SQL. Команда языка манипулирования данными SELECT: раздел ORDER BY.
25. Язык SQL. Команда языка манипулирования данными SELECT: работа с NULL-значениями, строки и выражения.
26. Язык SQL. Команда языка манипулирования данными SELECT: объединение множеств.
27. Язык SQL. Команда языка манипулирования данными SELECT: соединение таблиц.
28. Язык SQL. Команда языка манипулирования данными SELECT: подзапросы.
29. Типы привилегий.
30. Создание и использование представлений.
31. Создание и использование последовательностей.
32. Индексы и механизм обработки SQL. Структура индексов.
33. Создание и использование синонимов.
34. Язык PL/SQL. Достоинства, возможности.
35. Программные конструкции языка PL/SQL.
36. Базисные элементы языка PL/SQL.
37. Объявление переменных и констант в PL/SQL.
38. Динамическое объявление типа переменных в PL/SQL. Объявление подтипов.
39. Исполнение программных конструкций PL/SQL.

40. Использование команд языка манипулирования данными в PL/SQL.
41. Управление транзакциями в PL/SQL.
42. Создание записей PL/SQL.
43. Создание коллекций PL/SQL.
44. Неявные курсоры.
45. Явные курсоры.
46. Организация циклов CURSOR FOR.
47. Использование конструкций FOR UPDATE и WHERE CURRENT OF.
48. Курсоры с подзапросами.
49. Встроенный динамический SQL.
50. Объектный тип. Методы. Ссылки

Знать - ПК-13

51. Хранение данных в файлах и в БД
52. Системы управления базами данных. Компоненты
53. Централизованное управление данными в БД
54. Этапы разработки БД: концептуальный, логический, физический
55. ER-модель. Сущности и атрибуты
56. ER-модель. Ключи и связи
57. ER-модель. Связи. Подтипы сущностей
58. Физическое проектирование базы данных
59. Защита данных в БД
60. Обеспечение безопасности.
61. Виды зависимостей между атрибутами отношений
62. Целостность данных. Ключи. Ссылочная целостность
63. Типы данных базы данных. Типы данных, не являющиеся типами базы данных.
64. Обработка исключений.
65. Создание и использование записей.
66. Архитектурные компоненты базы данных.
67. Создание базы данных.
68. Использование ролей для управления доступом к базе данных.
69. Создание управляющих структур. Условное управление.
70. Создание управляющих структур. Итеративное управление.
71. Создание управляющих структур. Последовательное управление.
72. Обработка коллекций.
73. Управление экземпляром.
74. Управление сеансами.
75. Словарь данных. Представления словаря данных.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Уметь: ПК-4, ПК-13

Иметь практический опыт: ПК-4, ПК-13

Лабораторная работа.

Создание пользователя, назначение привилегий. Создание таблиц, заполнение их данными.

1. Соединиться с базой данных STUDENT, с помощью пользователя STUD с паролем stud.
2. Создать пользователя, обладающего следующими характеристиками:
 - Имя –*****_## (***** - группа, ## - номер варианта. Например, DIT31_01, ДЗИ31_18)
 - Пароль – комбинация букв, цифр
 - Область данных – users
 - Размер области данных - 3000 килобайт
 - Область временных данных – temp

```
CREATE USER DIT15_16_01 IDENTIFIED BY st12345
DEFAULT TABLESPACE users
TEMPORARY TABLESPACE temp
QUOTA 3000K ON users;
```
3. Передать созданному пользователю привилегию на использование роли FORSTUD (роль включает в себя набор полномочий, позволяющих создавать таблицы, вносить новые строки, корректировать и удалять существующие записи, изменять структуры созданных таблиц).


```
GRANT FORSTUD TO DIT15_16_01;
```
4. Завершить сеанс работы пользователя STUD.
5. Соединиться с базой данных STUDENT, с помощью созданного пользователя.
6. Изучить состав таблиц №1, №2, №3, которые необходимо создать. Таблицы приведены в конце текста лабораторной работы.
7. Определить необходимость указания ограничений и порядок создания таблиц.

Примечание:

 - поле «Статус» должно иметь значение «Р» или «У» (Р – работает, У - уволен);
 - в полях «Дата рождения» и «Дата принятия на работу» год вводить с указанием века, т.е. четыре цифры (у всех сотрудников – 20й век, например у Арсеньева в таблице 3 в колонке Дата рождения написано: 21.06.70, вводить надо 21.06.1970 и т.п.).
8. Создать таблицы, используя команды языка определения данных.
9. Для отображения даты в виде 'dd.mm.yyyy' изменить формат даты на текущий сеанс работы с помощью команды ALTER SESSION:


```
ALTER SESSION SET NLS_DATE_FORMAT='dd.mm.yyyy';
```
10. Ввести в таблицы данные в соответствии с номером своего варианта. Примечания: 1) поле «Признак увольнения» заполнить значением «Р»; 2) в полях, имеющих тип данных «Дата», вводить данные в виде 'dd.mm.yyyy', например '01.12.1996'.
11. Вывести содержимое таблиц на экран.

Список должностей

Таблица 1

Название должности	Код	Вариант																			
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
ВЕДУЩИЙ ИНЖЕНЕР	2	0		2		4					9		11		13					18	
ВЕДУЩИЙ ЭКОНОМИСТ	3								7										16		
ГЛАВНЫЙ БУХГАЛТЕР	4								7										16		
ДОЦЕНТ	5	0	1	2	3	4	5	6	7		9	10	11	12	13	14	15	16		18	
БУХГАЛТЕР	6								7										16		
ЗАВЕДУЮЩИЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ	7		1		3		5		7			10		12					16		
ЛАБОРАНТ	8		1				5		7			10							16		
КАНЦЕЛЯРИСТ	9	0		2	3		5		7	8	9		11	12					16	17	18
ИНЖЕНЕР	10		1				5	6		8		10						15		17	
НАЧАЛЬНИК МАТЕРИАЛЬНОГО ОТДЕЛА	11				3				7	8				12					16	17	
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ	12	0		2			5			8	9		11							17	18
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА	13		1							8		10								17	
МАСТЕР	14				3			6						12				15			
ПРОГРАММИСТ	15						5	6										15			
ПРОФЕССОР	16		1		3	4	5		7			10		12	13	14			16		
СЛЕСАРЬ-САНТЕХНИК	17	0									9										18
СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК	18	0				4					9				13	14					18
СТАРШИЙ ЛАБОРАНТ	19				3									12							
СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ	20		1	2	3		5	6	7			10	11	12				15	16		
ТЕХНИК 1 КАТЕГОРИИ	21	0		2			5	6			9		11					15			18
ЭЛЕКТРИК	22	0				4					9				13	14					18
ЭКОНОМИСТ	23								7										16		

Список отделов

Таблица 2

Название отдела	Код	Вариант																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
АГРОНОМИЯ	16		1				5		7			10				14		16		
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	22		1									10								
ФИЗВОСПИТАНИЕ	25				3			6						12			15			
ЭКОНОМИКА	29			2				6					11				15			
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА	46						5	6								14	15			
ОХРАНА ТРУДА	50		1							8		10							17	
КАДРЫ	52	0		2			5			8	9		11			14			17	18
БУХГАЛТЕРИЯ	53				3					7	8				12			16	17	
ПЛАНОВО-ФИНАНСОВЫЙ	54									7								16		
ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА	64				3										12					
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	66	0		2							9		11							18
ХОЗЧАСТЬ	92	0				4					9				13					18
ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ	96					4									13					
БИОТЕХНОЛОГИИ	97					4									13					

Шифр	Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Дата принятия на работу	Код отдела	Код должности	Статус	Вариант																				
									0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
200198	ШУЛЬЖЕНКО	ЕЛИЗАВЕТА	ИВАНОВНА	28.07.45	01.05.95	52	9	Р	0		2				5				8	9					14			17	18

Лабораторная работа.
Модификация структуры таблицы.

1. Соединиться с базой данных STUDENT, с помощью пользователя, созданного в лабораторной работе № 1.
2. Создать три новые таблицы SOTR_1, OTDEL_1, DOLGN_1 с помощью запросов на основе данных таблиц СПИСОК СОТРУДНИКОВ, СПИСОК ОТДЕЛОВ, СПИСОК ДОЛЖНОСТЕЙ. Произвести модификацию их структур в соответствии с ниже перечисленными заданиями.
3. Переименовать таблицу OTDEL_1.
4. Переименовать столбец ФАМИЛИЯ в таблице SOTR_1.
5. Добавить два столбца в таблицу SOTR_1: ОБРАЗОВАНИЕ с типом данных CHAR(5) и ПОЛ с типом CHAR(1).
6. Изменить тип и размер столбца ОБРАЗОВАНИЕ на VARCHAR2(10), запретив ввод NULL-значений и указав значение по умолчанию «высшее».
7. Для поля ПОЛ добавить ограничение на вводимые данные, разрешив хранить в этом поле только значение «М» или «Ж». Проверить корректность работы ограничения.
8. Удалить ограничение на вводимые данные для поля ПОЛ.
9. Удалить из таблицы SOTR_1 столбец ОТЧЕСТВО.
10. Добавить первичные ключи в таблицы OTDEL_1 и DOLGN_1.
11. Для поддержки ссылочной целостности в таблице SOTR_1 добавить внешний ключ к таблице OTDEL_1 таким образом, чтобы при удалении строк родительской таблицы происходило каскадное удаление связанных записей в подчиненной таблице. Проверить корректность работы созданного ограничения.
12. Для поддержки ссылочной целостности в таблице SOTR_1 добавить внешний ключ к таблице DOLGN_1 таким образом, чтобы при попытке удаления строк родительской таблицы происходила проверка на наличие/отсутствие связанных записей в подчиненной таблице. Проверить корректность работы созданного ограничения.
13. Из таблицы DOLGN_1 удалить первичный ключ с одновременным удалением ссылок. Проверить корректность работы созданного ограничения.
14. Для поля КОД ДОЛЖНОСТИ таблицы DOLGN_1 добавить ограничение уникальности. Проверить корректность работы ограничения.

Лабораторная работа.
Формирование запросов для выборки данных.

Для просмотра подробного описания стандартных функций SQL Oracle можно обратиться к ресурсу <http://oracleplsql.ru>

1. Вывести фамилии и дату рождения сотрудников, имеющих статус «Р».
2. Вывести фамилии и дату рождения сотрудников, имеющих дату рождения в диапазоне от 01.04.1950 до 22.12.1972. Сотрудники должны быть отсортированы в порядке убывания даты рождения.
3. Вывести данные о сотрудниках, работающих в отделах, имеющих идентификаторы – 25, 16,52.
4. Вывести ФИО сотрудников, фамилии которых начинаются с буквы «А».
5. Вывести ФИО сотрудников, в имени которых вторая буква - «А».
6. Вывести ФИО сотрудников, фамилии которых начинаются с буквы «А» или «К».
7. Вывести фамилии сотрудников, их должности, названия отделов и дату принятия на работу. Результат запроса должен быть отсортирован по отделам и фамилиям.

8. Предыдущий запрос отсортируйте по отделам по возрастанию и по дате принятия на работу по убыванию.
9. Вывести в виде одного столбца данные по сотрудникам, принятым на работу после 01.01.1980 г. в формате: Сотрудник <фамилия сотрудника и его инициалы> принят на работу <дата принятия на работу>. С помощью функции INITCAP переведите первую букву фамилии в верхний регистр. Для получения инициалов используйте функции TRIM, SUBSTR.
10. Вывести в виде одного столбца данные по сотрудникам в формате: Сотрудник <фамилия сотрудника> родился в <год рождения> году. Для извлечения года рождения из даты рождения используйте функцию EXTRACT.
11. Подсчитать стаж работы сотрудников в днях. Стаж вычисляется как разница между текущей датой и датой в поле «ПРИНЯТ НА РАБОТУ». Текущая дата определяется с помощью функции SYSDATE - возвращает число, в котором целая часть – это количество дней, дробная – время. Используйте также функцию TRUNC, которая возвращает число, усеченное до определенного количества знаков после запятой.
12. Найти минимальный шифр сотрудника.
13. У нескольких сотрудников изменить статус на значение «У». Подсчитать количество сотрудников, имеющих статус «У».
14. Подсчитать количество сотрудников, имеющих статус «Р» и принятых на работу после 01.02.1996 г.
15. Подсчитать количество сотрудников, имеющих статус «Р» или принятых на работу после 01.02.1996 г.
16. Получить значение числа записей в таблице данных о сотрудниках в виде одной колонки с именем «Кол-во сотрудников».
17. Удалите отчество у одного из сотрудников таким образом, чтобы содержимое этого поля имело значение NULL. Вывести ФИО сотрудников, отчество которых неопределено.
18. Подсчитать количество записей в таблице СОТРУДНИКИ с учетом неопределённых значений.

Лабораторная работа.

Формирование запросов для выборки данных. Команды INSERT, UPDATE, DELETE.

1. Вывести перечень должностей, которые имеют сотрудники отделов, указанных в таблице №1. В запросе использовать названия отделов, которые должны быть преобразованы в верхний регистр с помощью UPPER.
2. Вывести значение максимального личного шифра и фамилию сотрудника с этим номером в формате “Максимальный личный шифр <значение шифра> имеет сотрудник <фамилия сотрудника и его инициалы>”.
3. Подсчитать количество сотрудников в каждом отделе. Вывести в результат запроса названия отделов.
4. Получить список отделов в соответствии с условием, указанным для выполняемого варианта (см. таблицу №2).
5. Создать таблицу k_sotr2, используя данные таблицы сотрудников. Включить в новую таблицу поля шифр, фамилия, имя, код должности каждого сотрудника.
6. Добавить в таблицу k_sotr2 первичный ключ.
7. В таблице k_sotr2 увеличить значение каждого шифра на 10000, а затем удвоить значение каждого шифра.
8. В зависимости от номера варианта добавить в таблицу k_sotr2 все записи о сотрудниках, работающих в отделах, указанных в таблице 1. Используйте в команде INSERT подзапрос.
9. Обнулить значения кода должности каждого сотрудника в таблице k_sotr2.

10. Восстановить значения кода должности каждого сотрудника в таблице k_sotr2 по имени и фамилии этих сотрудников в таблице, содержащей исходный список сотрудников.

Таблица 1.

Вариант	Отделы
0	«Кадры» и «Хозчасть»
1	«Агрономия» и «Охрана труда»
2	«Кадры» и «Экономика»
3	«Информатика и вычислительная техника» и «Физвоспитание»
4	«Хозчасть» и «Инженерная экология»
5	«Агрономия» и «Кадры»
6	«Физвоспитание» и «Экономика»
7	«Агрономия» и «Планово-финансовый»
8	«Охрана труда» и «Кадры»
9	«Хозчасть» и «Кадры»
10	«Охрана труда» и «Агрономия»
11	«Экономика» и «Кадры»
12	«Физвоспитание» и «Информатика и вычислительная техника»
13	«Хозчасть» и «Инженерная экология»
14	«Агрономия» и «Кадры»
15	«Физвоспитание» и «Экономика»
16	«Агрономия» и «Планово-финансовый»
17	«Охрана труда» и «Кадры»
18	«Хозчасть» и «Кадры»

Таблица 2

Вариант	Условие
0	Число сотрудников в отделе меньше или равно 4
1	Число сотрудников в отделе больше или равно 3
2	Число сотрудников в отделе не менее 4
3	Число сотрудников в отделе не более 6
4	Число сотрудников в отделе не равно 4
5	Число сотрудников в отделе меньше или равно 5
6	Число сотрудников в отделе больше или равно 3
7	Число сотрудников в отделе не менее 6
8	Число сотрудников в отделе не более 2
9	Число сотрудников в отделе меньше или равно 4
10	Число сотрудников в отделе больше или равно 3
11	Число сотрудников в отделе не менее 4
12	Число сотрудников в отделе не более 6
13	Число сотрудников в отделе не равно 4
14	Число сотрудников в отделе меньше или равно 5
15	Число сотрудников в отделе больше или равно 3
16	Число сотрудников в отделе не менее 6
17	Число сотрудников в отделе не более 2
18	Число сотрудников в отделе меньше или равно 4

Лабораторная работа.

Формирование запросов для выборки данных. Использование в выборках псевдостолбцов.

1. Добавьте в таблицу СПИСОК СОТРУДНИКОВ новые поля ОКЛАД (числовое, размер – 5 цифр) и ШИФР РОДИТЕЛЯ (целочисленное, допускаются неопределенные значения). Заполните поле ОКЛАД значениями от 1000 до 10000 таким образом, чтобы одинаковые оклады имели по 2-3 человека.
2. Добавьте в таблицу СПИСОК СОТРУДНИКОВ новую запись, в которой будет храниться информация о директоре предприятия, в которой шифр сотрудника должен быть равен значению 20000, фамилия сотрудника – СОБОЛЕВ, ШИФР РОДИТЕЛЯ – неопределенное значение, остальные поля записи заполните любыми подходящими значениями на ваше усмотрение.
3. Заполните поле ШИФР РОДИТЕЛЯ значениями, соответствующими шифрам сотрудников, которые стоят выше в иерархии подчиненности должностей внутри каждого отдела. Например, экономист подчиняется ведущему экономисту, ведущий экономист подчиняется начальнику планового отдела, начальник планового отдела подчиняется директору предприятия.
4. Добавьте в таблицу СПИСОК ОТДЕЛОВ новое поле ШИФР РУКОВОДИТЕЛЯ (целочисленное). Для одного из отделов!!! введите в это поле шифр сотрудника, который будет являться руководителем данного отдела.
5. Добавьте в таблицу SOTR_1 (была создана в лаб.работе №2) не менее трёх новых записей. Заполните их данными (информация типа «йвпоымс» не принимается!).
6. Создайте запрос-объединение без повторов таблиц СПИСОК СОТРУДНИКОВ и SOTR_1. Выведите в результирующем множестве шифр сотрудника, его фамилию, название отдела; причем данные отсортируйте по названию отдела и фамилии.
7. С помощью запроса-разность подсчитайте количество строк, составляющих разницу между таблицами СПИСОК СОТРУДНИКОВ и SOTR_1.
8. Выведите данные тех сотрудников, информация о которых содержится как в таблице СПИСОК СОТРУДНИКОВ, так и в таблице SOTR_1, с помощью запроса-пересечения. В результирующем множестве отобразите шифр сотрудника, его фамилию, размер оклада и описание оклада в виде: низкий – для окладов менее 5000, средний – в диапазоне от 5000 до 8000, высокий - более 8000.
9. Выберите все пары сотрудников, имеющих одинаковый оклад.
10. Составьте список всех сотрудников, зарабатывающих больше среднего оклада по отделу, в котором они работают. Выведите фамилию, название отдела и оклад сотрудников в порядке убывания оклада.
11. Выведите в алфавитном порядке список всех отделов, содержащихся в таблице СПИСОК ОТДЕЛОВ с указанием фамилий руководителей (при наличии значения в поле ШИФР РУКОВОДИТЕЛЯ).
12. Примечание: выполните данное задание двумя способами по стандарту SQL/86 и по стандарту SQL/92.
13. Выберите сведения о сотрудниках, имеющих оклады, начиная со 2-го ранга по окладу и кончая 5-ым. Ранг 1 имеет сотрудник или сотрудники с наибольшим окладом, то есть находящиеся на первом месте по величине оклада. Данные должны быть упорядочены по рангу оклада и по названию отдела в возрастающем порядке. Выводимые столбцы: фамилия, название отдела, название должности, оклад, ранг.
14. Примечание: использовать псевдостолбец ROWNUM.

15. Отобразите фамилии всех сотрудников, находящихся в подчинении директора по фамилии СОБОЛЕВ. Строка, содержащая фамилию директора, должна быть без отступа; строка, содержащая сотрудника, непосредственно подчиняющегося директору, должна иметь отступ = 2; , строка, содержащая сотрудника на третьем уровне подчинения, должна иметь отступ = 4 и т.д. Для идентификации отступа используйте символ • (точка). Выводимые данные необходимо упорядочить таким образом, чтобы фамилия директора находилась в начале списка.

Пример фрагмента вывода:

```
СОБОЛЕВ
.. ВИТВИЦКАЯ
.. АНДРИАНОВ
.... ВАГНЕР
.. ГУЛИМОВА
```

Примечание: Для реализации отступов использовать функцию LPAD.

16. Предыдущий запрос постройте таким образом, чтобы сначала отображалась фамилия директора, затем фамилии сотрудников второго уровня подчинения, за ними – третьего уровня и т.д. Внутри каждого уровня подчинения фамилии должны быть упорядочены в алфавитном порядке. Кроме фамилий сотрудников выведите также названия их должностей.

17. Из таблицы СПИСОК СОТРУДНИКОВ выберите не более 3-х различных окладов среди самых новых сотрудников (используйте столбец ПРИНЯТ НА РАБОТУ), анализируя не более 10 сотрудников.

Лабораторная работа.

Создание представлений. Создание последовательности. Использование в запросах стандартных функций SQL.

1. Создать представление на основе таблиц СПИСОК СОТРУДНИКОВ, СПИСОК ОТДЕЛОВ, СПИСОК ДОЛЖНОСТЕЙ, включив в него следующие поля: название отдела, название должности, фамилия с инициалами, оклад, шифр сотрудника, шифр родителя, стаж работы в днях. Стаж вычисляется как разница между текущей датой и датой в поле «ПРИНЯТ НА РАБОТУ».

Примечание: текущая дата определяется с помощью функции SYSDATE - возвращает число, в котором целая часть – это количество дней, дробная – время. Для просмотра подробного описания стандартных функций SQL Oracle можно обратиться к ресурсу <http://oracleplsql.ru> Используя созданное представление, написать запросы:

А) для отображения иерархии сотрудников, находящихся в подчинении директора по фамилии СОБОЛЕВ, в виде строк:

Соболев С.С. / Иванов И.И. – начальник отдела / Петров П.П. – программист / Сидоров С.С.

– техник

...

...

Обратите внимание на то, что у директора СОБОЛЕВА **не должна** быть написана должность и слева от его фамилии **отсутствует** знак '/

Строки, имеющие потомков, из результата запроса исключить. Например, в представленной ниже иерархии, в результат запроса должна попасть только строка № 3.

1	Соболев С.С. / Иванов И.И. – начальник отдела
2	Соболев С.С. / Иванов И.И. – начальник отдела / Петров П.П. – программист
3	Соболев С.С. / Иванов И.И. – начальник отдела / Петров П.П. – программист / Сидоров С.С. – техник

Примечание: используйте функции SYS_CONNECT_BY_PATH(), INITCAP(), TRIM(), SUBSTR(), LOWER(), DECODE().

Б) для отображения фамилий сотрудников и их стажа работы в виде двух колонок – количество лет, количество месяцев.

Примечание: используйте функции TRUNC(), SYSDATE.

- Создать представление на основе объединения (с повторами) таблицы СПИСОК СОТРУДНИКОВ из вашей схемы и таблицы T_SOTR из схемы STUD. Данные объединяемых таблиц должны быть транспонированы для нахождения количества сотрудников на каждой должности в отделах в соответствии с вариантом. Представление должно содержать 4 колонки: код должности, коды отделов.

Вариант	Отделы
1	16, 22, 96
2	29, 52, 96
3	25, 53, 96
4	92, 96, 16
5	16, 46, 29
6	25, 29, 22
7	16, 53, 96
8	50, 52, 16
9	52, 66, 25

10	16, 22, 29
11	29, 52, 16
12	25, 53, 96
13	92, 96, 16
14	46, 52, 16
15	25, 29, 96
16	16, 53, 29
17	50, 52, 16
18	52, 66, 16

Используя созданное представление, написать запрос для выбора списка должностей, которые встречаются хотя бы в одном отделе.

- Напишите запрос, выдающий отчет о суммарных выплатах сотрудникам отделов. Отчет должен содержать группы строк, относящиеся к каждому отделу, и отображать суммарные выплаты и количество сотрудников на данной должности в отделе. Группу должна завершать строка с итоговыми значениями суммарных выплат и количества сотрудников в отделе. Последняя строка отчета – общий итог и количество сотрудников в целом по выбранным подразделениям. Оформить отчет в соответствии с образцом.

При построении запроса использует конструкцию CROUP BY ROLLUP.

Итого по отделам	Должность	Оклады	Кол. человек
	МАСТЕР	6800	2
Итого: ВОЕННО-МОРСКАЯ КАФЕДРА		6800	2
	ДОЦЕНТ	7100	2
	ЛАБОРАНТ	1500	1
Итого: ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ		8600	3
	ДОЦЕНТ	7400	2
	ЗАВЕДУЮЩИЙ ЛАБОРАТОРИЯМИ	2500	1
	ЛАБОРАНТ	1500	1
	ПРОФЕССОР	7000	1
	СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ	3100	1
Итого: МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА		21500	6
	ДОЦЕНТ	3700	1
	СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ	6200	2
Итого: ЭКОНОМИКА БИЗНЕСА		9900	3
Итого:		46800	14

- Напишите запрос, выдающий отчет о количестве сотрудников по отделам и должностям.. Отчет должен быть завершен строками, показывающими число сотрудников по должностям,

независимо от номера отдела. Столбцы отчета: название отдела, название должности, количество сотрудников. Оформить отчет в соответствии с образцом.

При построении запроса используйте конструкцию CROUP BY CUBE.

ОТДЕЛЫ	ДОЛЖНОСТИ	КОЛИЧЕСТВО
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	ДОЦЕНТ	2
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	ЛАБОРАНТ	1
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	Общее количество: ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	3
ЭКОНОМИКА БИЗНЕСА	ДОЦЕНТ	1
ЭКОНОМИКА БИЗНЕСА	СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ	2
ЭКОНОМИКА БИЗНЕСА	Общее количество: ЭКОНОМИКА БИЗНЕСА	3
Всего:	ДОЦЕНТ	3
Всего:	ЛАБОРАНТ	1
Всего:	СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ	2
Всего:	Общее количество:	6

- Подсчитать количество сотрудников в каждом подразделении, которые никем не руководят. В результат вывести:
 - столбец 1: идентификатор подразделения, к которому приписан сотрудник - столбец 2: количество сотрудников подразделения, которые никем не руководят
 В последней дополнительной строке результата вывести
 - столбец 1: слово "ВСЕГО" - столбец 2: общее количество сотрудников компании, которые никем не руководят.
 Результат отсортировать по возрастанию по полю:
 - идентификатор подразделения, к которому приписан сотрудник.
 В выборку не включать сотрудников, которые не приписаны ни к какому подразделению.
- Создать последовательность, отвечающую следующим требованиям: убывающая, минимальное значение – 20, максимальное значение – 120, приращение – 2, циклическая, в памяти для быстрого доступа – 5 значений.
- С использованием последовательности внести в таблицу СПИСОК ДОЛЖНОСТЕЙ две записи.
- Модифицировать последовательность в соответствии со следующими требованиями: приращение – 1, не циклическая.
- Создать последовательность, отвечающую следующим требованиям: возрастающая, минимальное значение – 100, максимальное значение – не определено, приращение – 1, не циклическая.
- С использованием последовательности внести в таблицу СПИСОК ОТДЕЛОВ две записи.
- Сохраните скрипт с разработанными командами в текстовом файле. Имя файла должно содержать фамилию студента, группу, номер задания. Команды в скрипте должны быть снабжены комментариями с указанием номера упражнения, к которому они относятся, и расположены в хронологическом порядке.

Лабораторная работа.

Аналитические функции.

- Выведите из таблицы СПИСОК СОТРУДНИКОВ информацию о сотрудниках отделов. Вывод должен быть оформлен в таблицу, содержащую столбцы с соответствующими заголовками:
 - Сквозной порядковый номер сотрудника
 - Порядковый номер сотрудника внутри отдела
 - Номер отдела для каждого сотрудника

- 4) Название должности сотрудника
- 5) Фамилия сотрудника
- 6) Оклад
- 7) Ранг зарплаты сотрудника в отделе (1-й самый высокооплачиваемый).

Строки в выводимой таблице должны удовлетворять следующим условиям:

- 1) Строки, представляющие сотрудников одного отдела, должны располагаться друг за другом
 - 2) Строки, представляющие сотрудников одного отдела, должны располагаться в порядке убывания окладов.
2. Выбрать сотрудников, имеющих оклад равный минимальному окладу подразделения, где они работают. Исключить из выборки сотрудников, которые не приписаны ни к какому подразделению.

В результат вывести: идентификатор сотрудника, фамилию сотрудника, оклад, идентификатор подразделения, к которому приписан сотрудник.

Результат отсортировать по возрастанию по полям:

- идентификатор подразделения, к которому приписан сотрудник.
- оклад, установленный сотруднику.
- фамилия сотрудника.

3. Показать, какой процент от общей зарплаты по отделу составляет оклад каждого сотрудника.
4. Выбрать список сотрудников, имеющих один из трех максимальных окладов.
5. Выдать до трех человек с максимальными окладами. Если четыре человека имеют одинаковый максимальный оклад, в ответ не должно выдаваться ни одной строки. Если два сотрудника имеют максимальный оклад и два – следующий по значению, ответ будет предполагать две строки (два сотрудника с максимальным окладом). Продемонстрировать работу запроса при различном содержимом исходной таблицы: имеются четыре человека с одинаковым максимальным окладом, три человека, два человека, по два с максимальным окладом и следующим по значению и т.п.
6. Выбрать отдел(ы), наибольшее количество сотрудников которого(ых) находятся среди тех, кто получает первые 5 максимальных окладов. Например, при содержимом таблицы сотрудников:

фио	оклад	отдел
ИВАНОВ	5000	10
ПЕТРОВ	3000	20
КОШКИН	3000	20
МЫШКИН	2975	20
МАРКОВ	2850	30

будет выбран отдел 20, так как среди первых пяти сотрудников с максимальными окладами

трое - из отдела номер 20.

Проверить результаты выборки на различных комбинациях данных:

- а) по одному человеку среди первых пяти с максимальными окладами
- б) по 2 человека из двух отделов, пятый сотрудник – из третьего отдела
- в) 2 и 3 человека из разных отделов
- г) все из одного отдела.

7. Сохраните скрипт с разработанными командами в текстовом файле. Имя файла должно содержать фамилию студента, группу, номер задания. Команды в скрипте должны быть

снабжены комментариями с указанием номера упражнения, к которому они относятся, и расположены в хронологическом порядке.

Лабораторная работа.

Создание блоков PL/SQL: ФУНКЦИИ.

1. Напишите функцию, которая получает строку, являющуюся единственным входным параметром, а возвращает TRUE, если строка является числом, и FALSE в противном случае. Числом в этой задаче считается либо целое число, либо число с десятичной точкой. Числа в научной нотации (типа 165.4E-3) не поддерживаются. Спецификация функции должна быть следующей:

FUNCTION is_number(string_in IN VARCHAR2) RETURN VARCHAR2;

Проведите тестирование задачи по следующим значениям входного параметра:

Обращение к is_number	Возвращаемое значение
is_number('99')	TRUE
is_number('85.3')	TRUE
is_number('890.03.5')	FALSE
is_number('123a')	FALSE
is_number('75.')	TRUE
is_number('-.70')	TRUE
is_number('70,2')	FALSE

2. Напишите функцию, которая получает в качестве входного параметра дату и выводит её в виде строки следующего вида:

<Сегодня> <наименование дня недели в именительном падеже на русском языке>, <день в виде цифры> <наименование месяца на русском языке с окончанием в соответствии с правилами русского языка> <год в виде цифры с указанием века> <г. Сейчас> <час в виде цифры> <ч.> <минуты в виде цифры> <мин.>

Например, для даты 10.02.2020 11:30:09 функция сформирует строку

Сегодня среда, 10 февраля 2020 г. Сейчас 11 ч. 30 мин.

3. Напишите функцию, которая возвращает в виде символьной строки количество лет, месяцев, дней, часов, минут и секунд между указанными датами.

Високосные года учитываются.

Слова *год, года, лет, месяц, месяца, месяцев, день, дня, дней, час, часа, часов, минута, минуты, минут, секунда, секунд, секунды* должны отображаться в соответствии с правилами русского языка.

Например, между датами 01.02.2016 и 01.03.2016 г.:

0 лет, 1 месяц, 29 дней, 696 часов, 41760 минут, 2505600 секунд.

Для просмотра подробного описания стандартных функций SQL Oracle можно обратиться к ресурсу <http://oracleplsql.ru>

4. Сохраните скрипт с разработанными блоками в текстовом файле. Имя файла должно содержать фамилию студента, группу, номер лабораторной работы. Команды в скрипте должны быть снабжены комментариями с указанием номера упражнения, к которому они относятся, и расположены в хронологическом порядке.

Лабораторная работа.
Создание блоков PL/SQL: ПРОЦЕДУРЫ.

1. Процедура с параметрами IN.

Создайте таблицу SOTR_K с помощью запроса по основе данных таблицы СОТРУДНИКИ, включив в новую таблицу поля ШИФР, ФАМИЛИЯ, КОД ДОЛЖНОСТИ, КОД ОТДЕЛА, ОКЛАД.

Измените в таблице SOTR_K для нескольких записей значения полей ФАМИЛИЯ и ОКЛАД. Добавьте в таблицу СОТРУДНИКИ две-три новые записи, заполните их корректной информацией.

Создайте процедуру для перевода сотрудника в таблице СОТРУДНИКИ с текущей должности на другую должность, получая его шифр и название должности в качестве входных параметров.

После изменения должности процедура должна синхронизировать информацию таблицы СО-

ТРУДНИКИ с данными таблицы SOTR_K с помощью команды MERGE (обратите внимание на

то, что в таблице-источнике произошло обновление и добавление информации).

2. Процедура с параметрами IN и OUT.

Создать процедуру, изменяющую в таблице СОТРУДНИКИ оклад для сотрудника, фамилия которого является входным параметром. В теле процедуры необходимо проверить статус сотрудника (уволен/не уволен) и количество лет, которое отработал сотрудник. Если сотрудник **не** уволен, то изменить значение поля ОКЛАД в соответствии со следующими условиями:

- если сотрудник проработал меньше 10 лет, то оклад повышается на 5 процентов; если сотрудник проработал от 10 до 14 лет, то оклад повышается на 10 процентов;
 - если сотрудник проработал 15 лет или больше, то оклад повышается на 15 процентов.
- Процедура должна возвращать строку, содержащую фамилию сотрудника, его стаж, старый и новый оклад.

Если статус сотрудника «уволен», то процедура должна возвращать строку, содержащую фамилию сотрудника и его статус.

3. Процедура с параметром IN OUT.

Создать последовательность, начинающуюся с числа 300000, с шагом приращения, равным единице.

Создать процедуру, которая получает шифр сотрудника и изменяет в таблице СОТРУДНИКИ содержимое поля ШИФР с помощью последовательности. Процедура должна возвращать обновленное значение шифра сотрудника.

4. Сохраните скрипт с разработанными блоками в текстовом файле. Имя файла должно содержать фамилию студента, группу, номер лабораторной работы. Команды в скрипте должны быть снабжены комментариями с указанием номера упражнения, к которому они относятся, и расположены в хронологическом порядке.

Лабораторная работа.
Триггеры DML.

1. Создать процедуру для увеличения оклада на 20% сотрудникам определённого отдела (название отдела - входной параметр процедуры), у которых оклад меньше 3000. Информация о том, кому увеличен оклад, старое и новое значение оклада должны вставляться в таблицу STAT_SOTR с помощью триггера.

2. Для таблицы **Список сотрудников** создать триггер, который должен:
 - ✓ для вставляемых записей генерировать с помощью последовательности значение для столбца **Шифр сотрудника**
 - ✓ проверять, чтобы возраст был не менее 18 лет
3. Написать триггер на вставку, обновление или удаление информации таблицы сотрудников, заполняющий при этом в таблице REG_INF следующие данные:
 - ✓ тип выполненной операции (I, U или D)
 - ✓ дата внесения изменений
 - ✓ IP-адрес компьютера, с которого осуществлена операция
 - ✓ шифр сотрудника, у которого произошли изменения

Примечание: таблица REG_INF находится в схеме пользователя STUD, все пользователи базы данных ASUS имеют привилегию на вставку, удаление, просмотр записей данной таблицы. Структура таблицы REG_INF:

Имя поля	Тип, размер	Ограничения
tip_o	char(1)	check (tip_o in ('I','U','D'))
data_kor	date	
user_name	varchar2(256)	
shifr_sotr	integer	

4. Создать процедуру, заполняющую таблицу TOTAL_SOTR суммарным размером оклада по каждому отделу и шифром соответствующего подразделения, причём уволенные сотрудники не должны учитываться при расчёте. Написать триггер, изменяющий значение суммарного размера оклада по отделу при выполнении следующих действий:
 - ✓ изменении оклада у какого-либо сотрудника
 - ✓ удалении сотрудника
 - ✓ добавлении сотрудника
 - ✓ изменении статуса сотрудника (работает или уволен).
5. Сохраните скрипт с разработанными блоками в текстовом файле. Имя файла должно содержать фамилию студента, группу, номер лабораторной работы. Команды в скрипте должны быть снабжены комментариями с указанием номера упражнения, к которому они относятся, и расположены в хронологическом порядке.

Лабораторная работа.

Вариант 1. СОБСТВЕННИКИ ЖИЛЬЯ

Предметная область. Имеется реестр собственников квартир, о которых известна следующая информация: адрес квартиры (район, улица, номер дома, номер корпуса, номер квартиры), ФИО собственника, его дата рождения, пол, тип документа владельца квартиры (паспорт, свидетельство о рождении), серия и номер документа. В реестре фиксируется дата начала владения, дата окончания владения (не обязательное значение, которое заполняется только в случае, если собственность передана другому человеку). Собственники квартир могут быть владельцами единолично либо иметь определенную долю квартиры (например, 1, 1/3, 3/4 и т.д.). В числе собственников могут быть несовершеннолетние дети. Квартиры могут не иметь ни одного собственника.

Задание.

1. Создать базу данных в соответствии с предметной областью. При проектировании использовать метод нормальных форм: отношения должны находиться в третьей нормальной

форме!!! Определить необходимые отношения, ограничения для полей. Установить связи для поддержки ссылочной целостности.

2. Создать триггеры:

А) для формирования значений первичных ключей.

Б) для проверки того, что дата окончания владения или не определена, или больше даты начала владения.

В) для проверки правильности формирования "Серия документа" и "Номер документа".

Маска серии:

- для свидетельства о рождении – X...X-КК, где X...X – латинское число, КК – две русские буквы.
- для паспорта – 4 цифры.

Маска номера: шесть цифр (обратите внимание на то, что в номере могут быть ведущие нули).

3. Создать пакет, содержащий следующие функции и процедуры:

А) Функция, принимающая в качестве параметров две даты и возвращающая строку "несовершеннолетний", если между этими датами прошло менее 18-и лет и одного дня.

Если вторая дата не определена, считать до текущей даты.

Б) Функция, проверяющая правильность поля "Пол". Параметры: отчество и пол.

Возвращаемое значение – пустая строка или строка "не соответствует", если отчество не соответствуют установленному полу. Основные правила: мужской пол – отчество оканчивается на 'ИЧ'; женский пол – окончание отчества 'НА'.

В) Функция, преобразующая значение ФИО в фамилию с инициалами (например, "Иванов Иван Сергеевич" в "Иванов И.С.").

Г) Процедура, возвращающая по номеру дома список квартир, по которым нет информации о собственниках.

Д) Процедура, возвращающая по номеру дома список квартир, у которых в настоящее более 5 собственников или квартир, у которых с начала первого владения более 10 собственников, в том числе, бывших.

Вариант 2. ТРАНСПОРТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Предметная область. Транспортное предприятие имеет парк транспортных средств (автобусы, микроавтобусы) для перевозки пассажиров, характеризующихся гос.номером, маркой, количеством посадочных мест. За каждой машиной закреплен определенный водитель. Водители совершают рейсы по определенным маршрутам. Диспетчер фиксирует номер маршрута, его пункты отправления/прибытия, время отправления, время в пути, периодичность рейса (ежедневно, по четным дням, по нечетным дням, в определенный день недели), стоимость билета для взрослого, стоимость билета для ребенка. Кассир продает билеты на тот или иной рейс в соответствии с количеством посадочных мест в автотранспортном средстве.

Задание.

1. Создать базу данных в соответствии с предметной областью. Определить необходимые отношения, ограничения для полей. Установить связи для поддержки ссылочной целостности.

2. Создать триггеры:

А) для формирования значений первичных ключей.

Б) для проверки того, что количество проданных на рейс билетов не превышает количество мест в автобусе/микроавтобусе.

В) для проверки правильности формирования гос.номера транспортного средства в соответствии с установленной маской.

3. Создать пакет, содержащий следующие функции и процедуры:
- А) Функция, возвращающая строку со временем прибытия по времени отправления и времени в пути
 - Б) Функция, возвращающая количество свободных мест, если сегодня есть указанный рейс. Параметр: периодичность рейса (ежедн., четн., нечет., день недели).
 - В) Функция, преобразующая значение ФИО в фамилию с инициалами (например, "Иванов Иван Сергеевич" в "Иванов И.С.").
 - Г) Процедура, выдающая расписание работы водителя на текущий месяц.
 - Д) Процедура, проверяющая, что у водителей нет недопустимых рейсов. Недопустимым считается, если у водителя:
 - общее время в пути превышает 6 часов в день;
 - более 3-х рейсов в день;
 - промежуток между двумя рейсами менее 1 часа;
 - конечный пункт предыдущего и следующего рейсов не совпадают.

Вариант 3. БИБЛИОТЕКА.

Предметная область. В библиотечном каталоге каждая книга имеет следующие атрибуты: название, автор (ы), год издания, место издания (М, СПб, Мн, К, Л), количество страниц, стоимость, рубрика (естественные науки, гуманитарные науки, технические науки, беллетристика и т.п.), тип книги (учебник, монография, художественная литература, редкий фонд и т.п.), способ выдачи (читальный зал, на руки). В каталоге может находиться один или несколько экземпляров одной и той же книги. Читатели при записи в библиотеку предоставляют о себе персональные данные: фамилия, имя, отчество, данные паспорта либо свидетельства о рождении (серия, номер), e-mail. При выдаче/возврате книги фиксируется дата выдачи/возврата, максимальный срок выдачи книги на руки – 30 дней. Читатель может взять любое количество книг, но не более одного экземпляра одной и той же книги. Книги из редкого фонда выдаются на строго ограниченный срок – 1 неделя. При возврате такой книги позже указанного срока читателю начисляется штраф в размере 0,3% от стоимости книги.

Задание.

1. Создать базу данных в соответствии с предметной областью. Определить необходимые отношения, ограничения для полей. Установить связи для поддержки ссылочной целостности.
2. Создать триггеры:
 - А) для формирования значений первичных ключей.
 - Б) для запрета удаления читателя в случае, если у него на руках имеется хотя бы одна книга.
 - В) для проверки правильности формирования "Серия документа" и "Номер документа".
 Маска серии:
 - для свидетельства о рождении – X...X-КК, где X...X – латинское число, КК – две русские буквы.
 - для паспорта – 4 цифры.
 Маска номера: шесть цифр (обратите внимание на то, что в номере могут быть ведущие нули).
3. Создать пакет, содержащий следующие функции и процедуры:
 - А) Функция, возвращающая строку "старое издание" для учебников, выпущенных 20 и более лет назад.
 - Б) Функция, возвращающая для значения поля "Место издания": "М" – строку "Москва",

"Л" – строку "Ленинград",

"Мн" – строку "Минск",

"К" – строку "Киев",

"СПб" – строку "Санкт-Петербург", а для всех остальных значений

– исходное место издания без изменения.

В) Функция, преобразующая значение ФИО в фамилию с инициалами (например, "Тургенев Иван Сергеевич" в "Тургенев И.С.").

Г) Процедура добавления в специальную таблицу "Оповещения" сообщений для читателей-должников. Таблица содержит следующие данные: ФИО, e-mail, количество взятых книг, последний срок их возврата и сообщение вида "Вы взяли в библиотеке следующие книги: (перечень книг через запятую с указанием авторов и названия) и не вернули их в срок до <дата>". Срок возврата книг – <количество> дней со дня выдачи. Если информация для данного читателя уже есть, изменяется только список взятых книг, для которых прошел срок возврата.

Вариант 4. ГОСТИНИЦА

Предметная область. В гостинице имеется фонд номеров. Категория номера и оплата за проживание в нем определяется количеством мест в номере (от 1 до 4) и его классом (люкс, полулюкс, стандарт, эконом и т.д.). Клиентам гостиницы предоставляются дополнительные услуги (завтрак, гараж, бильярд, бассейн и т.д.). Оплата за проживание определяется как произведение цены места в номере на количество мест и продолжительность проживания в днях. Оплата за каждую дополнительную услугу определяется как произведение цены услуги на продолжительность ее предоставления (в днях). Постоянным клиентам предоставляется скидка: 5% для проживающих в полулюксе, 10% - в люксе.

При регистрации клиента фиксируются: его фамилия, имя, отчество, паспортные данные / данные свидетельства о рождении (серия, номер), пол; номер в соответствии с его запросом, который выбирается из списка свободных; количество мест; даты начала и окончания проживания; наименования дополнительных услуг; продолжительность предоставления дополнительных услуг.

При регистрации клиент осуществляет оплату за проживание. При выезде осуществляется перерасчет оплаты с учетом фактически прожитых суток и дополнительных услуг.

Задание.

1. Создать базу данных в соответствии с предметной областью. Определить необходимые отношения, ограничения для полей. Установить связи для поддержки ссылочной целостности.
2. Создать триггеры:
 - А) для формирования значений первичных ключей.
 - Б) для проверки правильности формирования "Серия документа" и "Номер документа".
 Маска серии:
 - для свидетельства о рождении – X...X-КК, где X...X – латинское число, КК – две русские буквы.
 - для паспорта – 4 цифры.
 Маска номера: шесть цифр (обратите внимание на то, что в номере могут быть ведущие нули). В) для переноса в архив данных выбывших постояльцев.
3. Создать пакет, содержащий следующие функции и процедуры:
 - А) Функция расчета стоимости оказанных услуг (проживания и дополнительных) с учетом скидок.
 - Б) Функция, преобразующая значение ФИО в фамилию с инициалами (например, "Иванов Иван Сергеевич" в "Иванов И.С.").

Объем поставки определяется в первом случае как количество товара, реализованного за последнюю неделю; во втором случае как количество заказанного товара плюс количество товара, реализованного за последнюю неделю.

Вариант 6. МАГАЗИН ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Предметная область. В магазин от поставщиков приходят товары, характеризующиеся категорией (макаронные изделия, овощи и т.п.), названием товара, индексом товара, стоимостью за единицу товара, единицами измерения (шт, кг, литр и т.п.), весом, датой поставки, количеством поступившего товара, сроком реализации. Для скоропортящегося товара в срок реализации включается время. Поставщики, в свою очередь, предоставляют магазину информацию о себе: название компании, адрес, контактный телефон. Реализация товара осуществляется оптом и в розницу. Постоянные клиенты могут осуществлять предварительный заказ товара оптом, при этом клиент получает счетфактуру с информацией по заказанному товару и стоимостью. Остаток товара в магазине после реализации не может быть больше количества поступившего товара. Товар, срок реализации которого истек, не может быть продан и должен быть списан.

Задание.

1. Создать базу данных в соответствии с предметной областью. Определить необходимые отношения, ограничения для полей. Установить связи для поддержки ссылочной целостности.
2. Создать триггеры:
 - А) для формирования значений первичных ключей.
 - Б) для запрета удаления постоянного клиента в том случае, если для него имеется хотя бы один не выполненный заказ.
 - В) для формирования таблицы-журнала, хранящей сведения о товарах, срок реализации которых заканчивается на следующий день по отношению к текущей дате.
3. Создать пакет, содержащий следующие функции и процедуры:
 - А) Функция, возвращающая строку "закончился срок реализации", если дата поставки плюс срок реализации больше текущей даты.
 - Б) Функция, возвращающая количество часов, оставшихся до завершения срока реализации скоропортящегося товара.
 - В) Процедура, изменяющая цену товара, если до завершения срока реализации осталось менее 3-х часов для скоропортящегося товара и менее одного дня для всех остальных. Цена уменьшается на 20%, но не более чем на 50 рублей. Использовать предыдущую функцию.
 - Г) Функция, приводящая строку к формату телефонного номера: '_-_-_-_-_-_-_-_-_-_-'. Исходная строка может содержать от 0 до 3 дефисов, например: 1234567, 123-4567 или 123-45-67. Если строка содержит 7 цифр, то функция должна разделить их двумя дефисами; если в строке 10 цифр, то еще добавить в начало '8-'; если 11 цифр – привести к указанному формату.

Вариант 7. РЕЕСТР КИНОФИЛЬМОВ

Предметная область. В кинотеатре ведется реестр кинофильмов, который имеет следующие атрибуты: название фильма, киностудия, год выхода, страна, продолжительность фильма (в минутах), жанр (драма, мелодрама, комедия, сказка и т.п.), ФИО и дата рождения создателей/участников фильма, характер участия (режиссер, главная роль, роль второго плана, композитор и т.п.), рейтинг. Для каждого фильма ежедневно фиксируются кассовые сборы. Для фильмов, демонстрируемых в кинотеатре в текущую неделю, кассир может сообщить зрителю время

сеансов, стоимость билетов, количество свободных мест, оформить продажу/возврат билета(ов).

Задание.

1. Создать базу данных в соответствии с предметной областью. Определить необходимые отношения, ограничения для полей. Установить связи для поддержки ссылочной целостности.
2. Создать триггеры:
 - А) для формирования значений первичных ключей.
 - Б) Если при вводе данных год выхода фильма не указан, устанавливать текущий год. Если указан год больше текущего – генерировать ошибку.
 - В) При продаже/возврате билета фиксировать изменения в статистической таблице кассовых сборов.
3. Создать пакет, содержащий следующие функции и процедуры:
 - А) Функция расчета примерного возраста актера на момент выхода фильма.
 - Б) Функция, возвращающая продолжительность фильма в виде строки "X ч. Y м." по значению атрибута "Продолжительность".
 - В) Функция, преобразующая значение ФИО в фамилию с инициалами (например, "Иванов Иван Сергеевич" в "Иванов И.С.").
 - Г) Процедура, выводящая список фильмов, в которых режиссер является одновременно исполнителем главной роли, с указанием фамилии режиссера и роли (ролей), которую(ые) он сыграл.
 - Д) Процедура, рассчитывающая потенциальный и фактический доход от проката фильма в кинотеатре, в зависимости от задаваемого интервала дат.

Вариант 8. КИНОЛОГИЧЕСКИЙ КЛУБ.

Предметная область. В кинологическом клубе ведётся учет собак. Каждая собака имеет кличку, владельца (ФИО, адрес, телефон), дату рождения, дату смерти, пол, породу, сведения об отце/матери. Владелец может иметь одну или несколько собак. Собаки могут иметь те или иные награды (наименование, дата получения). Отец и/или мать собаки, зарегистрированной в клубе, могут являться членами этого клуба. Собака, у которой отец и мать относятся к разным породам, относится к типу "метис". Информация об умершей собаке переносится в архив в случае, если для нее в клубе не зарегистрировано ни одного потомка. Для участия в выставках подбираются кандидаты по породам, наличию и количеству наград.

Задание.

1. Создать базу данных в соответствии с предметной областью. Определить необходимые отношения, ограничения для полей. Установить связи для поддержки ссылочной целостности.
2. Создать триггеры:
 - А) для формирования значений первичных ключей.
 - Б) Если при вводе данных не указана дата получения награды, устанавливать текущую дату. Если указана дата больше текущей – генерировать ошибку.
 - В) Проверка правильности указания породы: если у отца или матери другая порода, устанавливать значение "метис".
3. Создать пакет, содержащий следующие функции и процедуры:
 - А) Функция расчета возраста в годах и месяцах. Параметры – дата рождения собаки и дата, на которую нужен возраст. Если вторая дата не указана, считать до текущей даты.
 - Б) Функция, преобразующая значение ФИО в фамилию с инициалами (например, "Иванов Иван Сергеевич" в "Иванов И.С.").

В) Функция, приводящая строку к формату телефонного номера: '_-_-_-_-_-_-_-_-_-_-'. Исходная строка может содержать от 0 до 3 дефисов, например: 1234567, 123-4567 или 123-45-67. Если строка содержит 7 цифр, то функция должна разделить их двумя дефисами; если в строке 10 цифр, то еще добавить в начало '8-'; если 11 цифр – привести к указанному формату.

Г) Процедура переноса в архивную таблицу БД данных об умерших собаках при условии, что у этих собак нет потомков.

Д) Процедура подбора кандидатур на участие в выставке. В качестве параметра указывается название группы собак. Учитывается возраст и наличие других наград.

Вариант 9. РЕЦЕПТЫ БЛЮД.

Предметная область. В ресторане готовят различные блюда в соответствии с рецептами. Каждое блюдо относится к определенному типу: первое, гарнир, десерт и т.п. Рецепт блюда включает следующие атрибуты: название блюда, тип, вес одной порции, ингредиенты (название, количество, единица измерения, цена), сезонность (лето, зима, все, весна-лето и т.п.), необходимое оборудование для приготовления (плита, духовка, микроволновая печь и т.п.), калорийность на 100 г продукта, время приготовления в минутах, последовательность использования ингредиентов. Для приготовления некоторых блюд отсутствует необходимость в оборудовании. Цена одной порции блюда представляет собой сумму цен каждого ингредиента, включенного в рецепт, и затрат от использования оборудования для приготовления блюда.

Задание.

1. Создать базу данных в соответствии с предметной областью. Определить необходимые отношения, ограничения для полей. Установить связи для поддержки ссылочной целостности.
2. Создать триггеры:
 - А) для формирования значений первичных ключей.
 - Б) для подсчета цены блюда.
3. Создать пакет, содержащий следующие функции и процедуры:
 - А) Функция, переводящая значение поля "Время приготовления" в строку формата "X час. Y мин."
 - Б) Функция, возвращающая строку "подходит", если текущая дата относится к диапазону, указанному в параметре "Сезон", и пустую строку в противоположном случае.
 - В) Функция, возвращающая суммарную стоимость блюд для указываемого типа блюда (первое, десерт, салат и т.п.).
 - Г) Процедура подбора блюд по значениям входных параметров. Параметры: тип блюда, ингредиенты (одной строкой, через запятую), сезон, максимальное время приготовления. Если сезон не указан, определять по текущей дате. Если не указано время, не учитывать его при выборе.
 - Д) Процедура, определяющая перечень ингредиентов, не использованных ни в одном рецепте.

Вариант 10. СПОРТИВНЫЙ КЛУБ.

Предметная область. Администратор спортивного клуба ведет учет клиентов, осуществляет предварительную запись клиентов на занятия, формирует расписание занятий тренеров и клиентов, регистрирует посещение клиентами занятий, рассчитывает стоимость занятий для каждого клиента. Каждый клиент предоставляет о себе следующие данные: фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, контактный телефон. Клиент записывается в одну или несколько секций (плавание, гимнастика и т.п.). Для каждого клиента назначается время занятий (в минутах) в соответствии с расписанием тренеров по необходимой секции. Каждое занятие имеет

определенную стоимость. В одну группу занятий к одному тренеру на одно и то же время может записаться не более 10 человек. Постоянный клиент может получить абонемент на посещение спортивного клуба со скидкой оплаты (от 3 до 10 %).

Задание.

1. Создать базу данных в соответствии с предметной областью. Определить необходимые отношения, ограничения для полей. Установить связи для поддержки ссылочной целостности.
2. Создать триггеры:
 - А) для формирования значений первичных ключей.
 - Б) для проверки того, что время занятий у разных групп в одном зале не пересекается.
 - В) если при вводе данных не указана продолжительность занятий, устанавливать значение 60 мин.
3. Создать пакет, содержащий следующие функции и процедуры:
 - А) Функция, возвращающая строку "абонемент закончился", если время действия абонемента для клиента на текущую дату закончилось.
 - Б) Функция, приводящая строку к формату телефонного номера: '_-_-_-_-_-_-_-_-_-_-'. Исходная строка может содержать от 0 до 3 дефисов, например: 1234567, 123-4567 или 123-45-67. Если строка содержит 7 цифр, то функция должна разделить их двумя дефисами; если в строке 10 цифр, то еще добавить в начало '8-'; если 11 цифр – привести к указанному формату.
 - В) Процедура, проверяющая нагрузку тренеров. Если тренер ведет больше 3-х групп в день, или время его занятий с одной группой совпадает со временем занятий в другой группе, или перерыв между двумя занятиями меньше 15 минут или больше 3-х часов, то такие сведения выдаются на экран. Если таких ситуаций нет, процедура выдает "Без нарушений".
 - Г) Функция, преобразующая числовое значение параметра ("Время начала занятий", например) в строку формата 'hh24:mi'.

Лабораторная работа.

Динамический SQL.

1. Создать процедуру с двумя входными параметрами: строка с перечнем полей таблицы СОТРУДНИКИ и шифр сотрудника. В процедуре формируется запрос на выборку данных о сотруднике в соответствии с заданными условиями (перечень выводимых полей и шифр сотрудника). Результат выборки должен сохраняться в таблице, создаваемой динамически в данной процедуре. Эта таблица должна иметь имя, соответствующее шаблону: T_##### (здесь под знаками # подразумевается *гарантированно случайный* набор из десяти букв).
Для формирования случайного набора из десяти букв необходимо использовать возможности пакета DBMS_RANDOM.
2. Создать процедуру, которая удаляет принадлежащие пользователю таблицы, имена которых начинаются с символов «T_».
Для нахождения перечня требуемых таблиц можно использовать системную таблицу ALL_TABLES (поле OWNER – имя пользователя, поле TABLE_NAME – имя таблицы).
3. Создать именованный блок PL/SQL для определения за календарный год видов отпусков сотрудника и интервалов дат ухода/выхода в/из отпуска.
Сведения об отпусках каждого сотрудника представляют собой таблицу, содержащую шифр сотрудника, номер календарного года, 52 недели календарного года. Очередной отпуск обозначается символом «О», отпуск без сохранения заработной платы – «Б», учебный отпуск – «У». Отпуск без сохранения заработной платы и учебный отпуск могут встречаться в одном календарном


```
FAM varchar2(20),           -- фамилия клиента
BALANCE number(9,4)        -- остаток на счёте
);
```

2. Создайте триггер, с помощью которого будет формироваться уникальное значение первичного ключа в таблице ACCOUNTS.

3. С помощью процедуры INS_ACCOUNTS заполните таблицу ACCOUNTS данными. Текст процедуры:

```
-- формирование данных с помощью генератора случайных значений (пакет DBMS.RANDOM)
CREATE OR REPLACE PROCEDURE INS_ACCOUNTS
IS
BEGIN
  FOR i IN 1 .. 1000
  LOOP
    -- функция SEED инициализирует пакет указанным пользователем начальным значением,
    -- которое -- затем используется при генерировании случайных значений.
    -- Для достижения истинной случайности, значение не должно быть постоянным.
    -- Хорошим источником данных для получения начального значения последовательности
    -- случайных
    -- чисел является системное время, которое гарантированно принимает различные значения
    -- на протяжении 24-часового периода.
    DBMS_RANDOM.seed (i || TO_NUMBER (TO_CHAR (SYSDATE, 'hhmiss')));
    INSERT INTO accounts (account_no, fam, balance)
    VALUES (
      -- Номер счёта
      -- функция VALUE с параметрами возвращает случайное число типа NUMBER
      -- в указанном диапазоне
      round(DBMS_RANDOM.VALUE (1000000000, 9999999999)),
      -- Фамилия
      -- функция STRING возвращает случайную строку символов с указанными
      -- пользователем длиной и распределением символов
      -- в данном случае получатся случайные наборы букв,
      -- будем считать, что это фамилии клиентов
      DBMS_RANDOM.STRING ('u', DBMS_RANDOM.VALUE (10, 20)),
      -- Остаток на счёте
      DBMS_RANDOM.VALUE (10000, 99999)
    );
  END LOOP;
  COMMIT;
END;
```

4. Создайте копию таблицы ACCOUNTS и сохраните её с именем ACCOUNTS_2 (эта копия понадобится вам при выполнении п.9 - 10).

5. Создайте таблицу ACCOUNTS_KEY для хранения ключей следующей структуры: ACCOUNT_ID – соответствует ACCOUNT_ID строки таблицы ACCOUNTS (внешний ключ) ENC_KEY – ключ, используемый для шифрования значения

6. Создайте процедуру для шифрования исходных данных таблицы ACCOUNTS, выполняя следующие условия:

- Шифрованию подлежат столбцы ACCOUNT_NO и FAM
- Шифрование выполняется с помощью пакета **DBMS_OBFUSCATION_TOOLKIT**
- Используйте алгоритм Triple DES, вектор инициализации, двухпроходное шифрование □ Строка начального значения для генерирования ключа должна формироваться с помощью пакета DBMS_RANDOM
- Используйте схему управления ключами – один ключ для каждой строки

При зашифровывании каждой строки таблицы ACCOUNTS необходимо добавлять в таблицу ключей ACCOUNTS_KEY соответствующую запись (значение идентификатора строки и ключ шифрования)

7. Создайте представление для отображения расшифрованных данных, используя таблицы ACCOUNTS и ACCOUNTS_KEY.
8. Создайте триггер(ы) для таблицы ACCOUNTS: генерируется ключ, который используется для шифрования реальных значений полей ACCOUNT_NO и FAM, реальное значение заменяется на зашифрованное и затем ключ сохраняется в таблице ACCOUNTS_KEY.

Ниже приведены несколько вариантов решения:

А) создать пакет с глобальными переменными, которым будут присваиваться значения из полей таблицы ACCOUNTS с помощью строкового триггера BEFORE INSERT при генерации ключа шифрования. Затем с помощью операторного триггера AFTER INSERT реальное значение заменяется на зашифрованное и ключ сохраняется в таблице ACCOUNTS_KEY.

Б) использовать строковый триггер BEFORE INSERT при генерации ключа шифрования, в котором в команде SELECT вызывается функция, заменяющая реальное значение на зашифрованное. Затем с помощью этого же триггера ключ сохраняется в таблице ACCOUNTS_KEY.

В) использовать составной триггер (compound DML triggers).

При выполнении задания используйте один из представленных выше вариантов решения либо придумайте свой алгоритм.

9. Создайте процедуру для шифрования исходных данных таблицы ACCOUNTS_2, выполняя следующие условия:
 - Шифрованию подлежат столбцы ACCOUNT_NO и FAM
 - Шифрование выполняется с помощью пакета **DBMS_CRYPTO**
 - Используйте алгоритм AES, сцепление блоков шифротекста, дополнение средствами криптографической системы с общим ключом
 - Используйте комбинированную схему управления ключами – один ключ для каждой строки и мастер-ключ для всей базы данных
10. Создайте представление для отображения данных таблицы ACCOUNTS_2 в расшифрованном виде.
 11. Сохраните скрипт с разработанными блоками в текстовом файле. Имя файла должно содержать фамилию студента, группу, номер лабораторной работы. Команды в скрипте должны быть снабжены комментариями с указанием номера упражнения, к которому они относятся, и расположены в хронологическом порядке.

Лабораторная работа.

Объектные типы.

Задача 1.

1. Создайте объектный тип Apartment (объект-квартира) с тремя атрибутами: BuildingName, ApartmentNumber и NumberBedrooms. Сохраните этот тип как столбцовый объект в таблице Person (человек), где объектный тип описывает место жительства. Выполните команды INSERT, UPDATE, DELETE для таблицы Person.
2. Создайте массив переменной длины, который может содержать максимум 100 объектов типа Apartment. Создайте таблицу с информацией о домах, использующую этот массив переменной длины. Выполните команду INSERT для вставки данных в таблицу.

Задача 2.

Предположим, что имеется база данных с отношениями:

Classes (name, type, country, numGuns, kalibr, vodoizhm)

Ships (name, class, spusk)

Battles (name, date)

Outcomes (Ship, battle, result)

Эта база данных хранит информацию о кораблях, участвующих в первой мировой войне. Корабли в «классах» построены по одному и тому же проекту, и классу обычно приписывается название первого корабля этого класса. Отношение Classes содержит имя корабля, тип (bb для боевого корабля bc для боевого крейсера), страну, в которой построен корабль, число главных орудий, калибр орудий и водоизмещение (вес в тоннах). В отношении Ships записаны имя корабля, имя его класса и год спуска на воду. В отношении Battles включены название и дата битвы, в которой участвовали корабли, а в отношении Outcomes – результат участия данного корабля в битве (потоплен, поврежден или остался невредимым).

1. Разработайте структуру базы данных, используя объектно-реляционный подход: создайте и примените пользовательские типы и ссылочные атрибуты там, где это целесообразно.
2. Заполните базу данных информацией в соответствии с представленной выше предметной областью.
3. Напишите запрос, позволяющий найти суда водоизмещением, превышающим 35 тыс. тонн.
4. Напишите запрос, позволяющий найти классы судов, в состав которых входили суда, спущенные на воду после 1910 года.

Задача 3.

Имеется модель данных:

Маршрут (код_маршрута, пункт_отправления, пункт_прибытия, время_отправления, время_прибытия, продолжительность)

Поезд (код_поезда, название, статус, количество_вагонов)

Билет (код_билета, номер, дата_билета)

Пассажир (код_пассажира, имя, адрес, телефон)

Идет (код_маршрута, код_поезда, дата_отправления, дата_прибытия)

Место (код_места, вагон, номер, цена, код_поезда)

Включается (код_билета, код_места)

Заключается (код_билета, код_пассажира, номер_страховки)

А) Разработайте структуру базы данных, предусмотрев следующее:

- **Адрес пассажира** – это тип, содержащий индекс, город, улицу и № дома.
- **Пассажир** – это тип, содержащий имя пассажира, его адрес и телефон.

- **Описание маршрута** – это тип, содержащий пункт_отправления, пункт_прибытия, продолжительность. Этот тип должен содержать метод, позволяющий получить информацию, упорядоченную по названию пунктов прибытия и отправления. Этот тип должен использоваться для определения отношения **Маршрут**.
- **Описание места** – это тип, содержащий вагон, номер, цену. Этот тип должен содержать метод, переводящий стоимость места из условных единиц в рубли по курсу, который является входным параметром метода.
- Отношение **Поезд** содержит вложенную таблицу с информацией о местах этого поезда. Вложенная таблица строится на основе типа **Описание места**.

Б) С использованием возможностей языка C# или Java разработайте форму, с помощью которой можно:

по задаваемым пунктам отправления, пунктам прибытия и дате посмотреть список свободных мест получить информацию о свободных местах на выбранный маршрут, цена на которые менее задаваемого в рублях значения (не забудьте о том, что стоимость места у вас хранится в условных единицах, см. Описание места) продать пассажиру билет на выбранный им маршрут (при наличии свободных мест!).

ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Разработка БД по лакокрасочным материалам.
2. Разработка БД по средствам защиты древесины.
3. Разработка БД по пиломатериалам.
4. Разработка БД по сборным ж/б изделиям.
5. Разработка БД по кровельным материалам.
6. Разработка БД по теплоизоляционным материалам.
7. Разработка БД по гидроизоляционным материалам.
8. Разработка БД по сухим штукатурным смесям.
9. Разработка БД по герметикам.
10. Разработка БД по звукоизоляционным материалам.
11. Разработка БД по древесно-плитным материалам.
12. Разработка БД по стеновым материалам (кирпич, газобетонные блоки и т.д.).
13. Разработка БД по керамическим плиткам.
14. Разработка БД по стеклянным изделиям.
15. Разработка БД по столярным изделиям (двери, окна).
16. Разработка БД по осветительным приборам.
17. Разработка БД по напольным покрытиям.
18. Разработка БД по строительному электроинструменту.
19. Разработка БД по средствам защиты строительных рабочих.
20. Разработка БД по спецодежде строительных рабочих.

ТИПОВОЙ КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕСТОВ**Типовые тесты для входного тестирования**

1. **Базы данных -это:**
 - 1) сложная программа, направленная учет входящей информации
 - 2) наборы данных, находящиеся под контролем систем управления
 - 3) бесконечный объем данных, постоянно управляющийся с помощью СУБД
2. **Основное отличие реляционной БД:**
 - 1) данные организовываются в виде отношений
 - 2) строго древовидная структура
 - 3) представлена в виде графов
3. **Расширением файла БД является:**
 - 1) .f2
 - 2) .mdb, .db
 - 3) .mcs
4. **Слово Null в БД используется для обозначения:**
 - 1) неопределенных значений
 - 2) пустых значений
 - 3) нуля
5. **Что такое кортеж?**
 - 1) совокупность атрибутов
 - 2) множество пар атрибутов и их значений
 - 3) схема отношений данных
6. **Мощность отношений это:**
 - 1) количество веток в графовой системе
 - 2) порядок подчинения данных в древовидной структуре БД
 - 3) количество кортежей в отношении
7. **Главное условие сравнимых отношений:**
 - 1) одинаковая схема отношений
 - 2) точное количество сравнимых признаков
 - 3) наличие количественности признаков
8. **Операция проекции направлена на:**
 - 1) накладывание данных одной БД на данные другой БД
 - 2) выборку данных согласно заданным атрибутам
 - 3) сравнение БД на основе схожести
9. **В отличие от пользовательского типа данных базовые типы данных:**
 - 1) присутствуют в БД изначально
 - 2) должны быть в любой БД
 - 3) имеют более простую структуру
10. **Если а это цена, б масса, то атрибут с, обозначающий стоимость будет:**
 - 1) базовым атрибутом
 - 2) виртуальным атрибутом
 - 3) сложным атрибутом

11. **Подсхема исходной схемы, состоящая из одного или нескольких атрибутов, для которых декларируется условие уникальности значений в кортежах отношений называется?**
 - 1) глобальная схема отношений
 - 2) ключ
 - 3) отчет
12. **Индекс для подсхемы, состоящей из нескольких атрибутов называется:**
 - 1) составной
 - 2) неуникальный
 - 3) сложный
13. **В MS Access нельзя осуществить запрос на:**
 - 1) обновление данных
 - 2) создание данных
 - 3) добавление данных
14. **MS Access при закрытии программы:**
 - 1) предлагает сохранить БД
 - 2) автоматически сохраняет при вводе данных
 - 3) автоматически сохраняет при закрытии программы
15. **Для эффективной работы БД должно выполняться условие:**
 - 1) непротиворечивости данных
 - 2) достоверности данных
 - 3) объективности данных
16. **Поле "Счетчик" отличается тем, что:**
 - 1) обязательно должны вводиться целые числа
 - 2) в поле хранится только значение, а сами данные в другом поле
 - 3) в нем происходит автоматическое наращивание
17. **Какая функция позволяет выбрать несколько атрибутов сразу из нескольких таблиц и получить новую таблицу с результатом?**
 - 1) форма
 - 2) запрос
 - 3) отчет
18. **Для чего предназначены формы в MS Access?**
 - 1) для ввода данных в удобном порядке
 - 2) для вывода данных в удобном формате
 - 3) для представления конечной информации в удобном виде
19. **Какой символ заменяет все при запросе в БД?**
 - 1) символ *
 - 2) символ "
 - 3) символ &
20. **Что позволяет автоматизировать ввод данных в таблицу?**
 - 1) шаблон
 - 2) значение по умолчанию
 - 3) список подстановки
21. **Запросы создаются с помощью:**

- 1) мастера запросов
- 2) службы запросов
- 3) клиента запросов

22. Основные понятия иерархической БД:

- 1) таблица, столбец, строка
- 2) уровень, узел, связь
- 3) отношение, атрибут, кортеж

23. В чем особенность фактографической БД?

- 1) содержит краткие сведения об описываемых объектах, представленные в строго определенном формате
- 2) содержит информацию разного типа
- 3) содержит информацию определенного типа

24. Пример фактографической БД:

- 1) законодательный акт
- 2) приказ по учреждению
- 3) сведения о кадровом составе учреждения

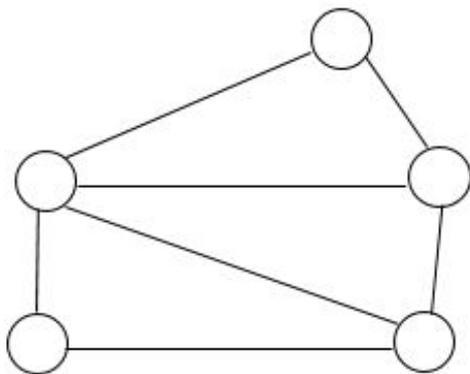
25. Информационная система это?

- 1) совокупность БД и СУБД
- 2) комплекс аппаратно-программных средств, предназначенных для работы с информацией
- 3) совокупность данных

26. Данные это:

- 1) представление информации в формализованном виде для работы с ними
- 2) информация в определенном контексте
- 3) факты, которые не подверглись обработке

27. Какую модель данных можно изобразить графом, представленным на рисунке?



- 1) реляционная
- 2) иерархическая
- 3) сетевая

28. Сетевая БД предполагает:

- 1) наличие как вертикальных, так и горизонтальных иерархических связей
- 2) связи между несколькими таблицами
- 3) связи между данными в виде дерева

29. Наиболее точный аналог реляционной БД:

- 1) двумерная таблица
- 2) вектор
- 3) неупорядоченное множество данных

30. Макет таблицы это:

- 1) описание столбцов таблицы
- 2) описание строк таблицы
- 3) общий вид таблицы

Типовые тесты для итогового тестирования

Знать - ПК- 4

- 1) Информационная система-это
 - 1) Любая система обработки информации
 - 2) Система обработки текстовой информации
 - 3) Система обработки графической информации
 - 4) Система обработки табличных данных
 - 5) Нет верного варианта
- 2) Разновидность информационной системы, в которой реализованы функции централизованного хранения и накопления обработанной информации, организованной в одну или несколько баз данных это
 - 1) Банк данных
 - 2) База данных
 - 3) Информационная система
 - 4) Словарь данных
 - 5) Вычислительная система
- 3) Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов, и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области это
 - 1) База данных
 - 2) СУБД
 - 3) Словарь данных
 - 4) Информационная система
 - 5) Вычислительная система
- 4) Комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями это
 - 1)СУБД
 - 2)База данных –
 - 3)Словарь данных
 - 4)Вычислительная система
 - 5)Информационная система
- 5) Подсистема банка данных, предназначенная для централизованного хранения информации о структурах данных, взаимосвязях файлов БД друг с другом, типах данных и форматах их представления, принадлежности данных пользователям, кодах защиты и разграничения доступа и т.п. — это

- 1)Словарь данных
 - 2)Информационная система
 - 3)Вычислительная система
 - 4)СУБД
 - 5)База данных.
- 6) Лицо или группа лиц, отвечающих за выработку требований к БД, ее проектирование, создание, эффективное использование и сопровождение это
- 1)Администратор базы данных
 - 2)Диспетчер базы данных
 - 3)Программист базы данных
 - 4)Пользователь базы данных
 - 5)Технический специалист
- 7) Совокупность взаимосвязанных и согласованно действующих ЭВМ или процессов и других устройств, обеспечивающих автоматизацию процессов приема, обработки и выдачи информации потребителям это
- 1)Словарь данных
 - 2)Информационная система
 - 3)Вычислительная система
 - 4)СУБД
 - 5)База данных
- 8) Модель представления данных это
- 1)Логическая структура данных, хранимых в базе данных
 - 2)Физическая структура данных, хранимых в базе данных
 - 3)Иерархическая структура данных
 - 4)Сетевая структура данных
 - 5)Нет верного варианта
- 9) Наиболее используемая (в большинстве БД) модель данных
- 1) Реляционная модель
 - 2) Сетевая модель данных
 - 3) Иерархическая модель данных
 - 4) Системы инвертированных списков
 - 5) Все вышеперечисленные варианты
- 10) Назовите вариант ответа, который не является уровнем архитектуры СУБД
- 1) Внутренний уровень
 - 2) Внешний уровень
 - 3) Концептуальный уровень
 - 4) Все выше перечисленные варианты
 - 5) Физический уровень
- 11) Внутренний уровень архитектуры СУБД,
- 1)Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации
 - 2)Наиболее близок к пользователю, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации
 - 3)Наиболее близок к пользователю, описывает обобщенное представление данных

- 4) Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных в логической структуре базы данных
- 12) Внутренний уровень архитектуры СУБД
- 1) Для пользователя к просмотру и модификации не доступен
 - 2) Предоставляет данные непосредственно для пользователя
 - 3) Дает обобщенное представление данных для множества пользователей
 - 4) Доступен только пользователю
 - 5) Доступен пользователю только для просмотра
- 13) Внешний уровень
- 1) Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации
 - 2) Наиболее близок к пользователю, предоставляет возможность манипуляции данными в СУБД с помощью языка запросов или языка специального назначения
 - 3) Для множества пользователей, описывает обобщенное представление данных
 - 4) Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных в логической структуре базы данных
- 14) Концептуальный уровень
- 1) Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации
 - 2) Наиболее близок к пользователю, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации
 - 3) Наиболее близок к пользователю, предоставляет возможность манипуляции с данными
 - 4) Переходный от внутреннего к внешнему, описывает обобщенное представление данных для множества пользователей
 - 5) Нет правильного ответа
- 15) Проектированием БД занимается
- 1) Администратор БД
 - 2) Программист БД
 - 3) Пользователь БД
 - 4) Проектировщик БД
 - 5) Нет правильного ответа
- 16) Основными составными частями клиент серверной архитектуры являются
- 1) Сервер
 - 2) Клиент
 - 3) Сеть и коммуникационное программное обеспечение
 - 4) Все выше перечисленное
 - 5) Только варианты 1 и 2
- 17) Собственно СУБД и управление хранением данных, доступом, защитой, резервным копированием, отслеживанием целостности данных, выполнением запросов клиентов это
- 1) Сервер базы данных
 - 2) Клиенты
 - 3) Сеть
 - 4) Коммуникационное программное обеспечение

- 5) Нет правильного ответа
- 18) Различные приложения пользователей, которые формируют запросы к серверу, проверяют допустимость данных и получают ответы это
- 1) Сервер базы данных
 - 2) Клиенты
 - 3) Сеть
 - 4) Коммуникационное программное обеспечение
 - 5) Нет правильного ответа
- 19) Сеть и коммуникационное программное обеспечение осуществляет
- 1) Взаимодействие между клиентом и сервером с помощью сетевых протоколов
 - 2) Взаимодействие между клиентами с помощью сетевых протоколов
 - 3) Взаимодействие между серверами с помощью сетевых протоколов
 - 4) Нет правильного ответа
- 20) Система БД, где разделение вычислительной нагрузки происходит между двумя отдельными компьютерами, один сервер, другой клиент называется
- 1) Распространенной
 - 2) Многофункциональной
 - 3) Разветвленной
 - 4) Централизованной
 - 5) Многоцелевой
- 21) Система БД, объединяющая 2 и более серверов и несколько клиентов называется
- 1) Распространенной
 - 2) Многофункциональной
 - 3) Разветвленной
 - 4) Децентрализованной
 - 5) Многоцелевой
- 22) Система и набор специальных правил, обеспечивающих единство связанных данных в базе данных называется
- 1) Ссылочной целостностью данных
 - 2) Контролем завершения транзакций
 - 3) Правилom
 - 4) Триггером
 - 5) Нет правильного варианта
- 23) Контроль завершения транзакций это задачи СУБД по контролю и предупреждению
- 1) Повреждения данных в аварийных ситуациях
 - 2) Несанкционированного доступа к данным
 - 3) Несанкционированного ввода данных
 - 4) Изменения логической структуры БД
 - 5) Нет правильного варианта
- 24) Контроль завершения транзакций реализуется при помощи
- 1) Хранимых процедур
 - 2) Правил
 - 3) Триггеров
 - 4) Всего выше перечисленного

- 5) Нет правильного варианта
- 25) Хранимые процедуры – это
- 1) Набор основных действий и манипуляций с данными
 - 2) Хранятся на сервере
 - 3) Программы "клиенты" способны их выполнять
 - 4) Все выше перечисленное
 - 5) Нет правильного варианта
- 26) Верно ли, что триггеры это вид хранимых процедур, а правила это типы триггера
- 1) Да, верно
 - 2) Нет, правила не относятся к типам триггеров
 - 3) Нет, триггеры не относятся к видам хранимых процедур
 - 4) Нет, хранимые процедуры это типы триггеров
 - 5) Нет, хранимые процедуры и триггеры никак не связаны между собой
- 27) Реляционная модель представления данных данные для пользователя передаются в виде
- 1) Таблиц
 - 2) Списков
 - 3) Графа типа дерева
 - 4) Произвольного графа
 - 5) Файлов
- 28) Сетевая модель представления данных данные представлены с помощью
- 1) Таблиц
 - 2) Списков
 - 3) Упорядоченного графа
 - 4) Произвольного графа
 - 5) Файлов
- 29) Иерархическая модель представления данных данные представлены в виде
- 1) Таблиц,
 - 2) Списков
 - 3) Упорядоченного графа
 - 4) Произвольного графа
 - 5) Файлов
- 30) Принципы реляционной модели представления данных заложил
- 1) Кодд
 - 2) фон Нейман
 - 3) Тьюринг
 - 4) Паскаль
 - 5) Лейбниц
- 31) Отношением называют
- 1) Файл
 - 2) Список
 - 3) Таблицу
 - 4) Связь между таблицами
 - 5) Нет правильного варианта
- 32) Кортеж отношения это

- 1) Строка таблицы
 - 2) Столбец таблицы
 - 3) Таблица
 - 4) Несколько связанных таблиц
 - 6) Список
- 33) Атрибут отношения это
- 1) Строка таблицы
 - 2) Столбец таблицы
 - 3) Таблица
 - 4) Межтабличная связь
 - 5) Нет правильного варианта
- 34) Степень отношения это
- 1) Количество полей отношения
 - 2) Количество записей в отношении
 - 3) Количество возможных ключей отношения
 - 4) Количество связанных с ним таблиц
 - 5) Количество кортежей в отношении
- 35) Кардинальное число это
- 1) Количество полей отношения
 - 2) Количество записей в отношении
 - 3) Количество возможных ключей отношения
 - 4) Количество связанных с ним таблиц
 - 5) Количество атрибутов в отношении
- 36) Домен это
- 1) Множество логически неделимых допустимых значений для того или иного атрибута
 - 2) Множество атрибутов
 - 3) Множество кортежей
 - 4) Логически неделимые, конкретные значения того или иного атрибута
 - 5) Нет правильного варианта
- 37) Один атрибут или минимальный набор из нескольких атрибутов, значения которых в одно и тоже время не бывают одинаковыми, то есть однозначно определяют запись таблицы это
- 1) Первичный ключ
 - 2) Внешний ключ
 - 3) Индекс
 - 4) Степень отношения
 - 5) Нет правильного варианта
- 38) Ключ называется сложным, если состоит
- 1) Из нескольких атрибутов
 - 2) Из нескольких записей
 - 3) Из одного атрибута
 - 4) Из одного атрибута, длина значения которого больше заданного количества символов

- 5) Нет правильного варианта
- 39) Средство ускорения операции поиска записей в таблице, а, следовательно, и других операций использующих поиск называется
- 1) Индекс
 - 2) Хеш-код
 - 3) Первичный ключ
 - 4) Внешний ключ
 - 5) Нет верного варианта
- 40) Таблица называется индексированной, если для неё используется
- 1) Индекс
 - 2) Хеш-код
 - 3) Первичный ключ
 - 4) Внешний ключ
 - 5) Нет верного варианта
- 41) Процедура создания свертки исходного значения ключевого поля называется
- 1) Хешированием
 - 2) Индексированием
 - 3) Определением ключа
 - 4) Обновлением
 - 5) Нет верного варианта
- 42) Набор отношений, связанных между собой, что обеспечивает возможность поиска одних кортежей по значению других, называется
- 1) Реляционной базой данных
 - 2) Дореляционной БД
 - 3) Постреляционной БД
 - 4) Все выше перечисленное
 - 5) Нет правильного варианта
- 43) Выберите соответствующий вид связи, если в каждый момент времени каждому элементу (кортежу) отношения А соответствует 0 или 1 кортеж отношения В
- 1) Связь отсутствует
 - 2) Связь один к одному
 - 3) Связь один ко многим
 - 4) Связь многие к одному
 - 5) Связь многие ко многим
- 44) Выберите соответствующий вид связи, если в каждый момент времени множеству кортежей отношения А соответствует один кортеж отношения В.
- 1) Связь отсутствует
 - 2) Связь один к одному
 - 3) Связь один ко многим
 - 4) Связь многие к одному
 - 5) Связь многие ко многим
- 45) Выберите соответствующий вид связи, если в каждый момент времени единственному кортежу отношения А соответствует несколько кортежей отношения В.
- 1) Связь отсутствует

- 2) Связь один к одному
 - 3) Связь один ко многим
 - 4) Связь многие к одному
 - 5) Связь многие ко многим
- 46) Выберите соответствующий вид связи, если в каждый момент времени множеству кортежей отношения А соответствует множество кортежей отношения В.
- 1) Связь отсутствует
 - 2) Связь один к одному
 - 3) Связь один ко многим "
 - 4) Связь многие к одному
 - 5) Связь многие ко многим
- 47) Какая из перечисленных видов связи в реляционных СУБД непосредственно не поддерживается?
- 1) Связь отсутствует
 - 2) Связь один к одному
 - 3) Связь один ко многим
 - 4) Связь многие к одному
 - 5) Связь многие ко многим
- 48) Выберите из предложенных примеров тот, который иллюстрирует между указанными отношениями связь 1:1
- 1) Дом : Жильцы
 - 2) Студент : Стипендия
 - 3) Студенты : Группа
 - 4) Студенты : Преподаватели
 - 5) Нет подходящего варианта
- 49) Выберите из предложенных примеров тот, который между указанными отношениями иллюстрирует связь 1 :М
- 1) Дом : Жильцы
 - 2) Студент : Стипендия Л-
 - 3) Студенты : Группа
 - 4) Студенты : Преподаватели
 - 5) Нет подходящего варианта
- 50) Выберите из предложенных примеров тот, который между указанными отношениями иллюстрирует связь М: 1
- 1) Дом : Жильцы
 - 2) Студент : Стипендия
 - 3) Студенты : Группа
 - 4) Студенты : Преподаватели
 - 5) Нет подходящего варианта
- 51) Выберите из предложенных примеров тот, между указанными отношениями, который иллюстрирует связь М:М
- 1) Дом : Жильцы
 - 2) Студент : Стипендия
 - 3) Студенты : Группа

- 4) Студенты : Преподаватели
 - 5) Нет подходящего варианта
- 52) Столбец или группа столбцов таблицы, значения которых совпадают со значениями первичного ключа другой таблицы называют
- 1) Первичный ключ
 - 2) Внешний ключ
 - 3) Индекс
 - 4) Степень отношения
 - 5) Нет правильного варианта

Знать - ПК-13

- 53) Сколько внешних ключей может содержать таблица?
- 1) Один или несколько внешних ключей
 - 2) Один и только один внешний ключ
 - 3) Внешний ключ быть не может единственным
 - 4) Количество внешних ключей определяется количеством полей в таблице
 - 5) Нет правильного варианта
- 54) Группа процедурных языков для выполнения операций над отношениями с помощью реляционных операторов, где результатом всех действий являются отношения называется
- 1) Реляционной алгеброй
 - 2) Реляционным исчислением
 - 3) Языком программирования
 - 4) Все варианты верные
 - 5) Нет правильного варианта
- 55) Группа непроцедурных языков (описательных или декларативных) для выполнения операций над отношениями с помощью предиката (высказывания в виде функции) называется
- 1) Реляционной алгеброй
 - 2) Реляционным исчислением
 - 3) Языком программирования
 - 4) Все варианты верные
 - 5) Нет правильного варианта
- 56) Примером языка реляционного исчисления является язык
- 1) SQL
 - 2) Visual FoxPro
 - 3) Visual Basic
 - 4) Delphi
 - 5) Нет правильного варианта
- 57) Операция формирования нового отношения, включающего только те кортежи первоначального отношения, которые удовлетворяют некоторому условию, называется
- 1) Выборкой
 - 2) Объединением
 - 3) Пересечением
 - 4) Вычитанием

- 5) Соединением
- 58) Операция формирования нового отношения K_1 с атрибутами $X, Y \dots Z$, состоящего из кортежей исходного отношения K без повторений, где множество $\{X, Y \dots Z\}$ является подмножеством полного списка атрибутов заголовка отношения K , называется
- 1) Выборкой
 - 2) Объединением
 - 3) Пересечением
 - 4) Вычитанием
 - 5) Проекцией
- 59) Операция формирования нового отношения K , содержащего все элементы исходных отношений K_1 и K_2 (без повторений) одинаковой размерности, называется
- 1) Выборкой
 - 2) Объединением
 - 3) Пересечением
 - 4) Вычитанием
 - 5) Соединением
- 60) Операция формирования нового отношения K , содержащего множество кортежей, принадлежащих K_1 , но не принадлежащих K_2 , причем K_1 и K_2 одинаковой размерности, называется
- 1) Выборкой
 - 2) Объединением
 - 3) Пересечением
 - 4) Вычитанием
 - 5) Соединением
- 61) Операция формирования нового отношения K , содержащего множество кортежей, одновременно принадлежащих обоим исходным отношениям одинаковой размерности, называется
- 1) Выборкой
 - 2) Объединением
 - 3) Пересечением
 - 4) Вычитанием
 - 5) Соединением
- 62) Унарной операцией называется операция реляционной алгебры, выполняемая
- 1) Только над одним отношением
 - 2) Над двумя отношениями
 - 3) Над несколькими отношениями
 - 4) Все выше перечисленное
 - 5) Нет верного варианта
- 63) Бинарной операцией называется операция, выполняемая
- 1) Только над одним отношением
 - 2) Над двумя отношениями
 - 3) Над несколькими отношениями
 - 4) Все выше перечисленное
 - 5) Нет верного варианта

- 64) Примерами унарной операции являются операции
- 1) Выборки
 - 2) Проекция
 - 3) Произведение
 - 4) Все выше перечисленное
 - 5) Только 1 и 2
- 65) Примерами бинарной операции являются операции
- 1) Объединения
 - 2) Пересечения
 - 3) Разность
 - 4) Произведение
 - 5) Деление
 - 6) Все выше перечисленное
- 66) Если каждому значению атрибута А соответствует единственное значение атрибута В, то говорят, что между А и В существует
- 1) Функциональная зависимость
 - 2) Функциональная взаимозависимость
 - 3) Частичная функциональная зависимость
 - 4) Полная функциональная зависимость
 - 5) Транзитивная зависимость
 - 6) Многозначная зависимость
 - 7) Взаимная независимость
- 67) Если А функционально зависит от В и В функционально зависит от А (то есть между А и В имеется взаимно однозначное соответствие), говорят, что между А и В существует
- 1) Функциональная зависимость
 - 2) Функциональная взаимозависимость
 - 3) Частичная функциональная зависимость
 - 4) Полная функциональная зависимость
 - 5) Транзитивная зависимость
 - 6) Многозначная зависимость
 - 7) Взаимная независимость
- 68) Если между А и В существует функциональная зависимость не ключевого атрибута от части составного ключа, то говорят, что между А и В существует
- 1) Функциональная зависимость
 - 2) Функциональная взаимозависимость
 - 3) Частичная функциональная зависимость
 - 4) Полная функциональная зависимость
 - 5) Транзитивная зависимость
 - 6) Многозначная зависимость
- 69) Если А функционально зависит от В и В функционально зависит от С, но обратная зависимость отсутствует, то говорят, что между А и С существует
- 1) Функциональная зависимость
 - 2) Функциональная взаимозависимость
 - 3) Частичная функциональная зависимость

- 4) Полная функциональная зависимость
 5) Транзитивная зависимость
 6) Многозначная зависимость
 7) Взаимная независимость
- 70) Если каждому значению A соответствует множество значений B , то говорят, что между A и B существует
- 1) Функциональная зависимость
 2) Функциональная взаимозависимость
 3) Частичная функциональная зависимость
 4) Полная функциональная зависимость
 5) Транзитивная зависимость
 6) Многозначная зависимость
 7) Взаимная независимость
- 71) Если существует функциональная зависимость не ключевого атрибута от составного ключа, то говорят, что существует
- 1) Функциональная зависимость
 2) Функциональная взаимозависимость
 3) Частичная функциональная зависимость
 4) Полная функциональная зависимость
 5) Транзитивная зависимость
 6) Многозначная зависимость
 7) Взаимная независимость
- 72) Если ни один из атрибутов A и B не являются функционально зависимыми друг от друга, то говорят, что между ними существует
- 1) Функциональная зависимость
 2) Функциональная взаимозависимость
 3) Частичная функциональная зависимость
 4) Полная функциональная зависимость
 5) Транзитивная зависимость
 6) Многозначная зависимость
 7) Взаимная независимость
- 73) Если все атрибуты отношения являются простыми (имеют единственное значение), то отношение находится
- 1) В первой нормальной форме
 2) Во второй нормальной форме
 3) В третьей нормальной форме
 4) В четвертой нормальной форме
 5) В пятой нормальной форме
- 74) Отношение находится во второй нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме и
- 1) каждый не ключевой атрибут функционально полно зависит от первичного ключа
 2) каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа

- 3) все не ключевые атрибуты отношения взаимно независимы и полностью зависят от первичного ключа
 - 4) в нем отсутствуют зависимости ключевых атрибутов (или атрибутов составного ключа) от не ключевых атрибутов
 - 5) Нет правильного варианта
- 75) Отношение находится в третьей нормальной форме, если оно находится во второй нормальной форме и
- 1) каждый не ключевой атрибут функционально полно зависит от первичного ключа
 - 2) каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа
 - 3) все не ключевые атрибуты отношения взаимно независимы и полностью зависят от первичного ключа
 - 4) в нем отсутствуют зависимости ключевых атрибутов (или атрибутов составного ключа) от не ключевых атрибутов
 - 5) Нет правильного варианта
- 76) Отношение находится в третьей нормальной форме, тогда и только тогда, когда
- 1) каждый не ключевой атрибут функционально полно зависит от первичного ключа
 - 2) каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа
 - 3) все не ключевые атрибуты отношения взаимно независимы и полностью зависят от первичного ключа
 - 4) в нем отсутствуют зависимости ключевых атрибутов (или атрибутов составного ключа) от не ключевых атрибутов
 - 5) Нет правильного варианта
- 77) Отношение находится в нормальной форме Бойса-Кодда, если оно находится в третьей нормальной форме и
- 1) каждый не ключевой атрибут функционально полно зависит от первичного ключа
 - 2) каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа
 - 3) все не ключевые атрибуты отношения взаимно независимы и полностью зависят от первичного ключа
 - 4) в нем отсутствуют зависимости ключевых атрибутов (или атрибутов составного ключа) от не ключевых атрибутов
 - 5) Нет правильного варианта
- 78) Назовите оператор языка SQL для создания запросов на выбор данных
- 1) Select
 - 2) Distinct
 - 3) Where
 - 4) Having
 - 5) Create
- 79) Назовите оператор команды Select, который обеспечивает возможность устранения избыточных значений.
- 1) Order by
 - 2) Distinct

- 3) Where
 - 4) Having
 - 5) Create
- 80) Назовите предложение команды Select, которая позволяет производить выборку данных, в зависимости от истинности поставленного условия.
- 1) Order by
 - 2) Distinct
 - 3) Where
 - 4) Having
 - 5) Create
- 81) Назовите команду, которая определяет группу значений в поле в терминах другого поля и применяет к ней агрегатную функцию.
- 1) Order by
 - 2) Distinct
 - 3) Where
 - 4) Having
 - 5) Group by
- 82) Назовите предложение команды Select, которое позволяет устанавливать условия для агрегатных функций
- 1) Order by
 - 2) Distinct
 - 3) Where
 - 4) Having
 - 5) Group by
- 83) Назовите предложение команды Select, которое используется для сортировки результата запроса.
- 1) Order by
 - 2) Distinct
 - 3) Where
 - 4) Having
 - 5) Group by
- 84) Операторы =, <>, <=, >=, <, > относятся к
- 1) Реляционным операторам
 - 2) Логическим операторам
 - 3) Специальным операторам
 - 4) Агрегатным функциям
 - 5) Нет правильного варианта
- 85) Операторы AND, OR, NOT относятся к
- 1) Реляционным операторам
 - 2) Логическим операторам
 - 3) Специальным операторам
 - 4) Агрегатным функциям
 - 5) Нет правильного варианта
- 86) Операторы IN, BETWEEN, LIKE относятся к

- 1) Реляционным операторам
 - 2) Логическим операторам
 - 3) Специальным операторам
 - 4) Агрегатным функциям
 - 5) Нет правильного варианта
- 87) Выберите вариант, который является названием типа данных
- 1) Символьный
 - 2) Числовой
 - 3) Дата-время
 - 4) Строковый
 - 5) Все варианты верные
- 88) К какому типу данных относятся константы даты и времени?
- 1) Числовому
 - 2) Денежному
 - 3) Число с плавающей точкой
 - 4) Строковому
 - 5) Нет правильного варианта
- 89) Среди предложенных названий выберите то, которое является названием агрегатной функции
- 1) COUNT
 - 2) SUM
 - 3) AVG
 - 4) MAX
 - 5) MIN
 - 6) Все варианты верные
- 90) Какие из агрегатных функций используют только числовые поля?
- 1) SUM, AVG
 - 2) COUNT, SUM
 - 3) MAX, MIN
 - 4) AVG, MAX, MIN
 - 5) Все выше перечисленные