

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 17.11.2023 17:47:30  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский  
«05» апреля 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины  
БАЗЫ ДАННЫХ И АЛГОРИТМЫ**

Направление подготовки

**15.03.03 Прикладная механика**

Направленность программы бакалавриата  
**«Динамика и прочность машин и аппаратуры»**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **механический**

Кафедра **Оптимизации химической и биотехнологической аппаратуры**

Санкт-Петербург

2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Старший преподаватель		С.Д. Светлов

Рабочая программа дисциплины «Базы данных и алгоритмы» обсуждена на заседании кафедры оптимизации химической и биотехнологической аппаратуры  
протокол от «16» марта 2022 № 10  
Заведующий кафедрой

Р.Ш. Абиев

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета  
протокол от «29» марта 2022 № 8

Председатель

А.Н.Луцко

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Прикладная механика»		Н.А. Марцулевич
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		М.З. Труханович
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	06
3. Объем дисциплины .....	06
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	06
4.2. Занятия лекционного типа.....	07
4.3. Занятия семинарского типа.....	08
4.3.1. Семинары, практические занятия .....	08
4.3.2. Лабораторные занятия.....	08
4.4. Самостоятельная работа.....	08
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	09
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	09
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины .....	09
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	09
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	09
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	10
10.2. Программное обеспечение.....	10
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	10
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы .....	10
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	10

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

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

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p><b>ПК-3</b> Способен составлять отдельные виды технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы</p>	<p>ПК-3.4. Составление баз данных по результатам экспериментальных исследований</p>	<p><b>Знать:</b> основы теории реляционных баз данных (ЗН-1); <b>Уметь:</b> проектировать базы данных для конкретных задач на основе принципов нормализации. (У-1) <b>Владеть:</b> навыками работы в одной из современных СУБД (Н-1)</p>
<p><b>ПК-7</b> Способен составлять базы данных для систем подготовки машиностроительных производств</p>	<p>ПК- 7.2. Базы данных по планированию, организации и последовательности создания машиностроительных производств, в том числе на основе полученных экспериментальных результатов</p>	<p><b>Знать:</b> общий синтаксис языка структурированных запросов SQL(ЗН-2); общие правила построения графического интерфейса для управления базами данных (ЗН-3); общие правила функционирования многопользовательских баз данных (ЗН-4); <b>Уметь:</b> использовать язык структурированных запросов SQL для получения и обработки информации в базе данных. (У-2) <b>Владеть:</b> Навыками построения диалоговых форм с использованием современных СУБД (Н-2)</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.01) и изучается на 4 курсе в 8 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Математика» и «Введение в информационные технологии». Полученные в процессе изучения дисциплины «Базы данных и алгоритмы» знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>4/ 144</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>64</b>
занятия лекционного типа	20
занятия семинарского типа, в т.ч.	40
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)*	40 (4)
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	4
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>53</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>Экзамен/27</b>

## 4. Содержание дисциплины.

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Основы теории реляционных баз данных.	4	4		-	ПК-3	ПК-3.4
2	Проектирование реляционных баз	4	-		10	ПК-3	ПК-3.4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
	данных на основе принципов нормализации.						
3	Язык SQL. Создание базовых запросов.	4	20		20	ПК-3	ПК-3.4
4	Обеспечение целостности базы данных	2	4		10	ПК-3	ПК-7.2
5	Проектирование информационных систем	4	12		6	ПК-3	ПК-7.2
6	Функционирование баз данных в локальных сетях.	2	-		7	ПК-3	ПК-7.2

#### 4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	<b>Основы теории реляционных баз данных.</b> Введение. Понятие банка данных, термины и определения. Требования, предъявляемые к банкам данных. Компоненты банка данных. Программные и технические средства банков данных. Основы теории реляционных баз данных. Классификация баз данных. Основные понятия реляционной модели данных – отношение, атрибут, ключ. Свойства отношений. Основные операции над отношениями. Понятия записи, поля. Типы полей, допускаемых в описании записей реляционной базы данных. Особенности представления информации в полях примечаний.	2	Л
2	<b>Проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации.</b> Нормализация данных, виды функциональных отношений между атрибутами. Три нормальные формы отношений. Этапы проектирования баз данных. Общие сведения об инфологическом моделировании. Построение модели «объект- свойство-отношение». Объекты –	4	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	простые, составные, обобщенные, агрегатированные.		
3	<p><b>Язык SQL. Создание базовых запросов.</b>  Язык SQL. Создание базовых запросов. Выбор полей, включаемых в запрос. Упорядочение результатов. Конструктор запросов в СУБД Visual FoxPro, инструкции команды SQL SELECT. Использование команды SQL SELECT для реализации основных операций над отношениями.  Вычисляемые поля в команде SQL SELECT. Использование языков запросов для повышения эффективности информационных систем.</p>	6	ЛВ
4	<p><b>Обеспечение целостности базы данных.</b>  Виды ограничений целостности. Причины, приводящие к нарушению ограничений целостности. Ограничения ссылочной целостности. Упорядочивание записей баз данных. Понятие об индексных файлах, виды индексов. Построение индексных выражений, использование функций преобразования данных. Включение фильтров в индексные выражения.</p>	2	Л
5	<p><b>Проектирование информационных систем.</b>  Жизненный цикл информационной системы. Особенности программирования диалоговых систем. Программы, управляемые событиями. Общие понятия структурного программирования. Языки программирования реляционных СУБД. Команды управления выполнением программы – команды организации циклов, команды ветвления программы.  Программирование диалоговых информационных систем. Средства управления, предоставляемые современными СУБД. Принципы объектно-ориентированного программирования. Визуальные и не визуальные объекты, их свойства, методы и события. Средства графического интерфейса.</p>	4	ЛВ
6	<p><b>Функционирование баз данных в локальных сетях.</b>  Общие сведения о локальных сетях. Особенности работы с базами данных в многопользовательском режиме. Обслуживание функционирующих информационных систем. Администратор баз данных, его функции и задачи. Защита информации в базах данных.</p>	2	ЛВ

#### 4.3. Занятия семинарского типа.

#### 4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку*	
1	Ознакомление с СУБД Visual FoxPro. Знакомство с системным интерфейсом СУБД, основными функциональными возможностями. Создание структуры базы данных в среде Visual FoxPro, Изучение свойств контейнера баз данных, его возможности. Построение индексов.	4		КтСм
3	Язык запросов SQL. Использование языка запросов для выборки данных из нескольких баз данных. Выполнение заданий по созданию SQL запросов с помощью конструктора запросов.	10	1	КтСм
	Программирование сложных запросов в составе программ FoxPro	8		КтСм
	Использование генератора отчетов. Подготовка печатных форм.	2		КтСм
4	Ввод, удаление и исправление записей в связанных базах данных. Программирование процедур и функций, обеспечивающих целостность данных.	4	1	КтСм
5	Прикладные программы в среде Visual FoxPro. Структура проекта, типы файлов. Создание проекта исполняемого приложения, функционирующего в операционной системе Windows. Создание многооконного интерфейса. Создание оконных форм для вывода информации из баз данных. Создание графического интерфейса.	12	2	КтСм



#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
2	Проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации. Общие сведения о даталогическом проектировании, особенности даталогических моделей. Исходные данные для даталогического проектирования.	10	Устный опрос
3	Изучение ГОСТ Р ИСО/МЭК 9075-93 «Информационная технология. Язык баз данных SQL с расширением целостности» Язык SQL. Создание базовых запросов. Объединение нескольких запросов в одной команде SQL SELECT, использование подзапросов	20	Решение контрольных задач в письменном виде
4	Обеспечение целостности базы данных. Триггеры вставки, изменения и удаления в СУБД Visual FoxPro.	10	Устный опрос
5	Проектирование информационных систем Базовые классы объектов СУБД FoxPro, используемых при построении прикладных программ. Средства графического интерфейса СУБД FoxPro.	6	Устный опрос
6	Функционирование баз данных в локальных сетях. Понятия о транзакции, свойства транзакций. Буферизация баз данных.	7	Устный опрос

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и комплексная задача (для проверки умений и навыков).

При сдаче экзамена студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

### Вариант № 1

1. Иерархическая модель данных и ее структура. Организация связей в иерархической модели. Привести конкретные примеры.
2. Поддержка целостности реляционных баз данных. Приведите примеры ограничения целостности на уровне поля.
3. Задача:  
Составить запрос, восстанавливающий экзаменационную ведомость, с указанием фамилии и имени студента, № группы, название предмета, ФИО преподавателя, название кафедры, дату экзамена и оценку за экзамен. (Таблицы Kadri, Uchplan, Prepod, Kafedra, Vedomost.)

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно»<sup>1</sup>.

### 7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.

#### а) печатные издания:

1. Норенков, И. П.. Автоматизированные информационные системы : Учебное пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" / И. П. Норенков. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2011. - 342 с.
2. Советов, Б.Я.. Базы данных. Теория и практика : Учебник для вузов по направ. "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2007. - 463 с.
3. Дунаев, В. В.. Базы данных. Язык SQL / В. В. Дунаев. - 2-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 302 с.

#### б) электронные учебные издания

4. Жулабова, Ф.Т. Системное программирование. Лабораторные работы : Учебное пособие / Ф. Т. Жулабова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. - 208 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 203. - ISBN 978-5-8114-4666-7 : // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 18.05.2020). - Режим доступа: по подписке.

### 8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

1. учебный план, РПД и учебно-методические материалы:  
<http://media.technolog.edu.ru>
2. электронно-библиотечные системы:
3. «Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;
4. «Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Базы данных и алгоритмы» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

<sup>1</sup> Для промежуточной аттестации в форме зачёта – «зачёт».

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

плановость в организации учебной работы;  
серьезное отношение к изучению материала;  
постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **10.1. Информационные технологии.**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;  
взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

### **10.2. Программное обеспечение<sup>2</sup>.**

Microsoft Office (Microsoft Excel) или LibreOffice;

Пакет прикладных программ MathCad 14

Пакет для работы с базами данных VizualFoxPro.

### **10.3. Базы данных и информационные справочные системы.**

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

Справочно-информационная система поиска нормативных документов  
<http://gostrf.com/>

## **11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы<sup>3</sup>.**

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 15 посадочных мест.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

---

<sup>2</sup> В разделе отображаются комплекты лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для обеспечения дисциплины

<sup>3</sup> В разделе отображается состав помещений, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой по дисциплине, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Базы данных и алгоритмы»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание <sup>4</sup>	Этап формирования <sup>5</sup>
<b>ПК-3</b>	Способен составлять отдельные виды технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы	промежуточный
<b>ПК-7</b>	Способен составлять базы данных для систем подготовки машиностроительных производств	промежуточный

<sup>4</sup> **Жирным шрифтом** выделяется та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты не выделяются).

<sup>5</sup> Этап формирования компетенции выбирается по п. 2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие)

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-3.4. Составление баз данных по результатам экспериментальных исследований	Рассказывает основы теории реляционных баз данных и перечисляет модели баз данных (ЗН-1)	Правильные ответы на вопросы №1-21 к экзамену	Перечисляет основы теории реляционных баз данных с ошибками	Перечисляет основы теории реляционных баз данных	Уверенно перечисляет основы теории реляционных баз данных приводя примеры и пояснения
	Объясняет особенности проектирования базы данных для конкретных задач на основе принципов нормализации (У-1)	Решение контрольных задач	Неуверенно объясняет особенности проектирования баз данных, путается в определении нормальных форм	Показывает умение проектирования баз данных и их нормализации	Уверенно объясняет принципы нормализации, поясняет особенности проектирования баз данных для конкретных задач
	Демонстрирует навыки работы в одной из современных СУБД (Н-1)	Решение контрольных задач	Показывает навыки владения СУБД, но путается в интерфейсе и неуверенно выполняет поставленные задачи	Показывает навыки владения СУБД, ориентируется в интерфейсе, выполняет поставленные задачи	Уверенно владеет навыками работы в современных СУБД, свободно ориентируется в интерфейсе программы и безошибочно решает поставленные задачи
ПК- 7.2. Базы данных по планированию, организации и последовательности создания машиностроительных производств, в том числе на основе	Рассказывает общий синтаксис языка структурированных запросов SQL. (ЗН-2)	Правильные ответы на вопросы № 22-27 к экзамену	Рассказывает общий синтаксис языка структурированных запросов SQL путаясь в основных функциях	Рассказывает общий синтаксис языка структурированных запросов SQL	Уверенно поясняет общий синтаксис языка структурированных запросов SQL, приводит примеры и предлагает альтернативные синтаксические конструкции для решения задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
полученных экспериментальных результатов	Перечисляет общие правила построения графического интерфейса для управления базами данных (ЗН-3)	Правильные ответы на вопросы №27-29 к экзамену	Не полностью знает графический интерфейс, путается в выборе средств отображения	Знает основные графические формы современных СУБД	Показывает знание графического интерфейса современных СУБД и особенностей их использования
	Рассказывает общие правила функционирования многопользовательских баз данных (ЗН-4)	Правильные ответы на вопросы №30-32 к экзамену	Имеет слабое представление о многопользовательских БД	Перечисляет основные требования к многопользовательским БД	Уверенно перечисляет и поясняет требования к многопользовательским БД
	Объясняет принципы использования языка структурированных запросов SQL для получения и обработки информации в базе данных. (У-2)	Решение контрольных задач	Строит запросы на языке структурированных запросов, но допускает ошибки в использовании ключевых функций	Строит запросы на языке структурированных запросов, но допускает незначительные синтаксические ошибки	Уверенно составляет запросы на языке структурированных запросов SQL
	Владеет навыками построения диалоговых форм с использованием современных СУБД (Н-2)	Решение контрольных задач	Показывает навыки построения диалоговых форм, но путается в интерфейсе и неуверенно выполняет поставленные задачи	Показывает навыки построения диалоговых форм, ориентируется в интерфейсе, выполняет поставленные задачи	Уверенно владеет навыками построения диалоговых форм, свободно ориентируется в интерфейсе программы и безошибочно решает поставленные задачи

### **3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-3:**

1. Как вы понимаете термин реляционная система? Назовите различия между реляционной и не реляционными системами.
2. Иерархическая модель данных и ее структура. Организация связей в иерархической модели. Привести конкретные примеры.
3. Сетевые модели и их особенности. Преимущества и недостатки сетевых моделей.
4. Реляционная модель данных. Атомарные значения и домены. Отношение и его структура. Понятие кортежа. Привести конкретные примеры.
5. Реляционная модель данных. Тип данных. Схема базы данных. Понятия степени и мощности отношения. Привести конкретные примеры.
6. Фундаментальные свойства отношений в реляционной модели данных.
7. Компоненты реляционной модели данных.
8. Реляционные операции и основы реляционной алгебры.
9. Как вы понимаете термин модель данных? Объясните различие между моделью данных и ее реализацией. Почему так важно это различие?
10. Перечислите главные функции, выполняемые СУБД.
11. Укажите различия между логической и физической независимостью от данных.
12. Как вы понимаете термин метаданные?
13. Что такое идентификатор объекта? Какими свойствами должен обладать идентификатор объекта?
14. Какие объекты называют простыми, какие – сложными?
15. Какие типы полей допустимы в СУБД FoxPro?
16. Какие операции можно выполнять с полями типа Date? Типа Memo?
17. Нормализация отношений. Последовательность нормальных форм и их основные свойства
18. Вторая и третья нормальные формы. Приведите примеры
19. Что такое индексирование базы данных, типы индексов.
20. Как создать составной индекс по нескольким полям?
21. Как создать составной индекс по нескольким полям различного типа?

#### **б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-7:**

22. Что называется ограничением целостности?
23. Поддержка целостности реляционных баз данных
24. Приведите примеры ограничения целостности на уровне поля.
25. Приведите примеры ограничения целостности на уровне записи.
26. Какие типы данных допустимы в SQL?
27. Какие предложения являются обязательными в команде SELECT?
28. Что означает параметры ALL или DISTINCT в команде SELECT?
29. Принципы объектно-ориентированного программирования.
30. Визуальные и не визуальные объекты, их свойства, методы и события.
31. Средства графического интерфейса.
32. Понятие транзакции. Механизмы управления транзакциями

## Примеры контрольных задач

Задания № 1-7 выполняются с помощью "Мастера Запросов" (файл типа Query)

### **Задание № 1.**

Таблицы Uchplan, Prepod, Kafedra

Составить запрос, возвращающий таблицу, в строках которой каждой учебной дисциплине (поле Uchplan.predmet) соответствует фамилия преподавателя, название кафедры и № телефона (поля Prepod.fio, Kafedra.nazv, Kafedra.felefon).

### **Задание № 2.**

Таблицы Kadri, Uchplan, Prepod, Kafedra, Vedomost.

Составить запрос, восстанавливающий экзаменационную ведомость, с указанием фамилии и имени студента, № группы, название предмета, ФИО преподавателя, название кафедры, дату экзамена и оценку за экзамен.

### **Задание № 3.**

В базу данных Kadri добавьте новую запись нового студента. В запросе из № 2 измените условие соединения INNER JOIN на LEFT JOIN. Сравнить результат

### **Задание № 4.**

То же, что и в задании № 2, но выходная таблица должна быть отсортирована по ФИО студента и Названию предмета.

### **Задание № 5.**

То же, что и в задании № 4, но сделать частичную выборку по № группы.

### **Задание № 6.**

Для запроса из задания № 2, рассчитать средний балл для каждого студента.

### **Задание № 7.**

То же, что и в задании № 6, но средний балл рассчитать по каждому предмету.



Задания № 8-12 выполняются в виде программы (файл типа Program)

**Задание № 8.**

Таблицы Kadri, Uchplan, Prepod, Kafedra, Vedomost, Vedomost2.

Составить запрос, восстанавливающий экзаменационную ведомость, с указанием фамилии и имени студента, № группы, название предмета, ФИО преподавателя, название кафедры, дату экзамена и оценку за экзамен. Данные объединить из двух ведомостей - Vedomost и Vedomost2.

**Задание № 9.**

Таблицы Kadri, Uchplan, Prepod, Kafedra, Vedomost.

Составить запрос, восстанавливающий экзаменационную ведомость, с указанием фамилии и имени студента, № группы, название предмета, ФИО преподавателя, название кафедры, дату экзамена и оценку за экзамен. Рассчитать средний балл (ввести поле Sredni), поставленный каждому студенту преподавателями кафедры "Физика" (kodkaf = 11). Результирующая таблица должна быть отсортирована по фамилиям студентов (поле familia)., в таблицу включить только строки, в которых средний балл > 3.0

**Задание № 10.**

Таблицы Kadri, Uchplan, Prepod, Kafedra, Vedomost.

Составить запрос, возвращающий таблицу, в строках которой каждой учебной дисциплине (поле Uchplan.predmet) соответствует фамилия преподавателя, название кафедры, телефон кафедры и фамилия заведующего.

Получить правильный запрос с использованием предложений WHERE.

**Задание № 11.**

Таблицы Kadri, Uchplan, Prepod, Kafedra, Vedomost, Raspisan.

Составить запрос, восстанавливающий экзаменационную ведомость, с указанием фамилии и имени студента, № группы, название предмета, ФИО преподавателя, название кафедры, дату экзамена и оценку за экзамен, № аудитории и корпус. Строки отсортировать по Дате экзамена, Предмету и ФИО студента.

**Задание № 12**

Таблицы Kadri, Vedomost.

Откройте таблицу Kadri и добавьте несколько новых записей с уникальными значениями поля Kodstud.

Используя таблицу Vedomost составить запрос, который будет выводить список студентов, НЕ СДАВШИХ ни одного экзамене, т.е. тех студентов, ссылки на которых в таблице Vedomost ОТСУТСТВУЮТ.

**5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТП СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).