

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПРОФСОЮЗОВ»

Кафедра Информатики и математики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Базы данных**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата  
по направлению

**09.03.03 «Прикладная информатика»**

Профиль подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Квалификация:

**Бакалавр**

Согласовано:  
Руководитель ОПОП по направлению  
09.03.03 – «Прикладная информатика»  
Профиль «Прикладная информатика  
в экономике»

 /Путькина Л.В.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

« 01 » июня 2020 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  /Путькина Л.В.

Рекомендована решением  
Методического совета

«15» июня 2020 г., протокол № 10

Секретарь МС  Волкова А.М.

Авторы-разработчики:

 /Мокрый В.Ю.

Санкт-Петербург

## **СТРУКТУРА**

1. Цель и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Требования к результатам освоения дисциплины
4. Тематический план изучения дисциплины
5. Содержание разделов и тем дисциплины
6. План подгрупповых (лабораторных) занятий
7. Образовательные технологии
8. План самостоятельной работы студентов
9. Контроль знаний по дисциплине
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим (подгрупповым) занятиям
3. Методические рекомендации по написанию контрольных работ
4. Методические рекомендации по написанию курсовой работы

### **Оценочные и методические материалы**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания и методические материалы, процедуры оценивания знаний, умений и навыков

### **Глоссарий**

### **Методические рекомендации для преподавателя по дисциплине**

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины:

**Целью изучения дисциплины** «Базы данных» является формирование у студентов глубоких теоретических знаний в области хранения, управления и обработки данных, а также приобретение практических навыков по проектированию и разработке баз данных, пользовательских приложений в среде конкретной системы управления базами данных.

Основные **задачи** дисциплины - формирование у студентов научного представления о значении баз данных в принятии рациональных управленческих решений на предприятиях и в организациях; приобретение ими базовых знаний в области теории баз данных, отработка навыков применения полученных знаний при разработке пользовательских приложений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Интеллектуальные информационные системы	+	+				+	+
2	Проектирование информационных систем	+	+	+	+	+		+
3	Предметно-ориентированные экономические информационные системы	+	+	+	+	+	+	+

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций с установленными к ним индикаторами:

### Компетенции и индикаторы их достижения

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Исследовательская	ОПК-9. Способен принимать	ОПК-9.1. Знает принципы организации

деятельность	участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	проектирования и содержание этапов процесса разработки программных комплексов дисциплины, задачи и методы исследования и обеспечения качества, надежности программных компонентов, основы разработки программных комплексов.
		ОПК-9.2. Умеет проводить анализ и проектирование современного программного обеспечения, определять его качественные показатели, организовывать процесс разработки и вести документацию в соответствии с современными стандартами.
		ОПК-9.3. Владеет навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов, использования технологических стандартов информационных систем и программных продуктов.

#### 4. Тематический план изучения дисциплины

См. приложение

#### 5. Содержание разделов и тем дисциплины

### РАЗДЕЛ 1 (Модуль 1). Теория и практика баз данных

#### Тема 1. Основные понятия теории баз данных

Понятие экономической информации, данных, знаний, предметной области. Эволюция методов хранения данных. Недостатки файловых систем для организации информационных систем. Понятие базы и банка данных, информационных хранилищ, складов данных. Современное состояние технологии обработки информации. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP). Технология аналитической обработки в реальном времени (OLAP) технология. Проблемы создания, архивации и сжатия больших информационных массивов. Классификация баз данных (БД). Пользователи базы данных.

#### Тема 2. Системы управления базами данных

Системы управления базами данных (СУБД): характеристики, основные функции современных СУБД. СУБД общего назначения и специализированные. Трехуровневая архитектура, назначение, основные компоненты и их взаимодействие. Логическая и физическая независимость данных. Управление данными во внешней памяти. Управление транзакциями. Словарь данных. Управление параллельным доступом. Управление буферами оперативной памяти. Контроль доступа к данным и поддержка целостности. Поддержка языков БД. Языки определения данных и манипулирования ими. Реляционные СУБД и декларативный язык SQL. Архитектура многопользовательских СУБД. Модель «клиент-сервер». Модель файлового сервера баз данных. Механизм хранимых процедур, триггер. Web-технологии и СУБД.

#### Тема 3. Модели данных

Понятие модели данных. Классификация моделей данных. Основные категории моделей. Объектные модели данных (ER-модель, объектно-ориентированная модель данных), модели данных на основе записей (теоретико-графовые модели данных – сетевые, иерархические), теоретико-множественные модели данных (реляционные), физические модели данных. Иерархическая модель данных. Структура иерархической модели. Сегмент, поле, дерево. Управляющая часть иерархической модели. Достоинства и недостатки. Сетевая модель данных. Типовые структуры данных сетевой модели: элемент

и агрегат. Запись, тип записи. Понятие набора записей. Управляющая часть сетевой модели. Преимущества и недостатки сетевой модели. Реляционная модель данных. Структура реляционной модели. Понятие отношения. Характеристики отношения: атрибут, схема отношения, степень отношения, кортеж, домен. Свойства и виды отношений. Реляционные ключи: потенциальные ключи, составные, первичный, альтернативный, внешний ключи. Достоинства и недостатки реляционных моделей данных. Правила Кодда. Типовые физические модели организации данных. Основные понятия: поле, логическая запись, логический файл. Представление экземпляра логической записи в оперативной памяти. Организация обмена данными между оперативной и внешней памятью. Структуры хранения данных во внешней памяти ЭВМ. Последовательное размещение физических записей. Последовательное размещение физических записей с упорядочением по ключу. Размещение физических записей в виде списковой структуры. Использование индексов (индексирование), В-деревьев. Размещение записей с использованием хэширования. Комбинированные структуры хранения.

## **РАЗДЕЛ 2 (Модуль 2). Проектирование и разработка баз данных**

### **Тема 4. Проектирование базы данных**

Этапы жизненного цикла базы данных. Проблемы, решаемые на этапе проектирования. Принципы проектирования базы данных. Основные этапы проектирования баз данных. Различия в представлении данных на каждом этапе проектирования. Функциональный и предметный подходы к проектированию. Проектирование с использованием метода «сущность–связь» (ER-модель). Элементы семантической модели: сущности, атрибуты, связи. Мощность связи. Типы связей и их представление на ER-диаграмме. Правила преобразования ER-диаграмм в реляционные таблицы. Особенности проектирования реляционных баз данных. Проблема избыточности данных и аномалии обновления. Проектирование на основе нормализации отношений. Пять нормальных форм отношений. Достоинства и недостатки нормализации. Денормализация отношений. Проверка модели с помощью концепций последовательной нормализации. Проверка поддержки целостности данных. Case-средства для моделирования данных. Назначение и функциональные возможности Erwin.

### **Тема 5. Создание реляционной базы данных в СУБД MS Access**

Автоматизация создания и ведения реляционных баз данных с помощью Мастеров. Изменение и расширение базы данных, созданной Мастером. Создание таблиц с помощью Мастера и Конструктора. Типы данных в Access. Основные приемы работы с данными. Связи между таблицами. Разработка запросов для реляционной базы данных. Запросы на выборку (простой, с параметром). Запросы на добавление, изменение и удаление записей. Реляционная алгебра Кодда и реляционное исчисление. Операторы реляционной алгебры. SQL-запросы: запрос-объединение, запрос к серверу; запрос-управление. Перекрестные запросы; запросы к серверу; запросы-объединения; запрос на создание таблицы. Создание формы на основе таблицы или запроса. Элементы управления во внешнем виде формы. Защита от ввода ошибочных данных в формы. Маски ввода информации. Разработка сложной формы. Подчиненная форма. Вычисления, диаграммы, графические объекты в формах и отчетах.

### **Тема 6. Разработка пользовательского интерфейса и многопользовательских приложений**

Понятие пользовательского интерфейса. Автоматизация баз данных. Применение макросов при создании интерфейса. Использование VBA для разработки пользовательских форм. Использование VBA для разработки запросов. Использование VBA для разработки отчетов. Достоинства коллективного использования базы данных. Создание многопользовательской базы данных. Методы решения основных задач по загрузке и размещению данных в таблицы. Запросы на изменение данных, функции преобразования типов. Интеграция Access с приложениями MS Office. Разделение базы данных, отделение данных от пользовательского интерфейса с размещением данных на сервере базы данных. Диспетчер связанных таблиц. Распространение базы данных как файла MDE.

### Тема 7. Защита данных в базах данных

Обеспечение целостности и безопасности данных. Декларативная и процедурная ссылочная целостность. Задание ограничений целостности средствами языка SQL. Виды сбоев. Средства физической защиты. Защита от несанкционированного доступа. Восстановление базы данных Общие принципы безопасности БД. Простейшая модель безопасности БД. Модель многоуровневой безопасности БД.

#### 6. План подгрупповых (лабораторных) занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование и содержание подгрупповых (лабораторных) занятий, литература для подготовки к занятиям	Формируемые компетенции	Формы контроля усвоения знаний
1.	Проектирование базы данных	Тема: Проектирование с использованием метода «сущность-связь» 1.Формализация постановки задачи. 3. Построение инфологической модели. 4. Разработка логической модели. 5. Создание макетов таблиц. Литература: 1-3	ОПК-2, ОПК-9	Устный опрос, защита выполненных практических заданий. Контрольная работа.
2.	Создание реляционной базы данных в СУБД Access	Тема: Основные приемы работы в СУБД Access при создании базы данных. 1. Формирование таблиц с помощью Конструктора 2. Построение форм с помощью Мастера. 3. Создание масок ввода. 4.Создание запросов с помощью Мастера запросов. 5. Создание SQL-запросов. 6. Формирование отчетов. Литература: 1-3	ОПК-2, ОПК-9	Устный опрос, защита выполненных практических заданий. Контрольная работа
3.	Разработка пользовательского интерфейса и многопользовательских приложений	Тема: Автоматизация баз данных. 1.Создание кнопочных форм с помощью Диспетчера кнопочных форм. 2.Разработка форм с помощью VBA. 3.Создание и использование макросов при разработке пользовательских приложений. 4.Интеграция Access с приложениями MS Office: MS Excel, MS Word. Литература: 1-3	ОПК-2, ОПК-9	Устный опрос, защита выполненных практических заданий. Контрольная работа

## 7. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине для успешного освоения применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

Методы / Формы	Лекции (Л)	Подгрупповые занятия (П)
Диалого-дискуссионное обсуждение проблем	+	+
Работа в команде		+
Поисковый метод	+	+
Проектный метод		+

## 8. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Содержание самостоятельной работы студентов	Формируемые компетенции	Форма отчетности студента
1	Изучение литературы по темам дисциплины	ОПК-2, ОПК-9	Составление обзора литературы для подготовки к экзамену
2	Выполнение заданий для самостоятельной работы	ОПК-2, ОПК-9	Файлы с заданиями
3	Изучение теоретического материала дисциплины	ОПК-2, ОПК-9	Экзамен

## 9. Контроль знаний по дисциплине

По дисциплине предусмотрены текущий контроль и промежуточная аттестация.

*Текущий контроль* успеваемости студента – одна из составляющих оценки качества усвоения образовательных программ. Текущий контроль проводится в течение семестра в результате проверки выполнения циклов лабораторных работ.

*Промежуточная аттестация* проводится по окончании изучения дисциплины в виде экзамена. Вопросы к промежуточной аттестации сформулированы в **Оценочных и методических материалах**.

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а) Основная литература

1. Нестеров С. А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/433369>
2. Советов Б. Я. Базы данных : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/431947>
3. Хлебников А. А. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебник / А. А. Хлебников. — М: КноРус, 2018. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927689>

### б) Дополнительная литература:

1. Путькина Л.В. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие/ Л. В. Путькина, Т.Г. Пискунова; СПб Гуманит. ун-т профсоюзов. — СПб.: СПбГУП,

2008. — Режим доступа: [http://library.gup.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&sys\\_code=32/39/П 90-825442&bns\\_string=IBIS](http://library.gup.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=32/39/П 90-825442&bns_string=IBIS)

2. Путькина Л.В. Информатика и математика для гуманитарных вузов: учебное пособие/ Л.В. Путькина, Т.Г. Пискунова, Т.Б. Антипова; СПб Гуманит. ун-т профсоюзов. — СПб.: СПбГУП, 2014. — Режим доступа: [http://library.gup.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set\\_static\\_req&sys\\_code=32/39/П 90-168317&bns\\_string=IBIS](http://library.gup.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=32/39/П 90-168317&bns_string=IBIS)

**в) Периодические издания:**

1. Журнал «Вестник Томского государственного педагогического университета» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vestnik.tspu.edu.ru/>
2. Журнал «Проблемы передачи информации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sciencejournals.ru/journal/ppinf/>

**г) Лицензионное программное обеспечение**

1. Семейство программ Microsoft Office Standart Russian ( Включает набор продуктов: Word, Excel, PowerPoint, Publisher, Outlook);
2. Mirapolis Virtual Room;
3. Антиплагиат;
4. КонсультантПлюс
5. Project Expert 7

Обеспечено доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде СПбГУП.

**д) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Официальный сайт СПбГУП: <http://www.gup.ru/>
2. Электронно-библиотечная система СПбГУП,
3. Системы поддержки самостоятельной работы СПбГУП: <http://edu.gup.ru/>
4. Справочная правовая система «Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>
5. Российское образование <http://www.edu.ru/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
7. Электронно-библиотечная система <http://e.lanbook.com/>

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Аудиторный фонд с демонстрационным оборудованием и техническими средствами обучения, учебно-наглядные пособия и методические ресурсы кафедры, фонды Научной библиотеки.

Изучение дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении является важной организационной формой индивидуального изучения студентами программного материала. Эти слова особенно актуальны в наше время, когда в педагогике высококвалифицированных специалистов широко используется дистанционное обучение, предполагающее значительную самостоятельную работу студента на основе рекомендаций преподавателя.



## **2. Методические рекомендации по подготовке к практическим (подгрупповым) занятиям**

Подгрупповые занятия — важная форма учебного процесса. Они способствуют закреплению и углублению знаний, полученных студентами на лекциях и в результате самостоятельной работы над научной и учебной литературой и нормативными источниками. Они призваны развивать самостоятельность мышления, умение делать выводы, связывать теоретические положения с практикой. На занятиях вырабатываются необходимые каждому специалисту навыки и умения, логика, культура профессиональной речи. Кроме того, семинары — это средство контроля преподавателей за самостоятельной работой студентов, они непосредственно влияют на уровень подготовки к итоговым формам отчетности — зачетам и экзаменам. В выступлении на занятии должны содержаться следующие элементы:

- четкое формулирование соответствующего теоретического положения в виде развернутого определения;
- приведение и раскрытие основных черт, признаков, значения и роли изучаемого явления или доказательства определенного теоретического положения;
- подкрепление теоретических положений конкретными фактами.

Для качественного и эффективного изучения дисциплины необходимо овладение навыками работы с книгой, воспитание в себе стремления и привычки получать новые знания из научной и иной специальной литературы. Без этих качеств не может быть настоящего специалиста ни в одной области деятельности.

Читать и изучать, следует, прежде всего, то, что рекомендуется к каждой теме программой, планом семинарских занятий, перечнем рекомендуемой литературы.

Когда студент приступает к самостоятельной работе, то он должен проявить инициативу в поиске специальных источников. Многие новейшие научные положения появляются, прежде всего, в статьях, опубликованных в журналах.

Надо иметь в виду, что в каждом последнем номере издаваемых журналов публикуется библиография всех статей, напечатанных за год, это облегчает поиск нужных научных публикаций.

Работа с научной литературой, в конечном счете, должна привести к выработке у студента умения самостоятельно размышлять о предмете и объекте изучения, которое должно проявляться:

- в ясном и отчетливом понимании основных понятий и суждений, содержащихся в публикации, разработке доказательств, подтверждающих истинность тех или иных положений;
- в понимании студентами обоснованности и целесообразности, приводимых в книге и статье примеров, поясняющих доказательства и выводы автора. При этом будет уместно, если студент самостоятельно приведет дополнительные примеры к этим выводам;
- в отделении основных положений от дополнительных, второстепенных сведений;
- в способности студента критически разобраться в содержании публикации, определить свое отношение к ней в целом, дать ей общую оценку, характеристику.

Самостоятельная работа студентов предполагает тщательное освоение студентами учебной и научной литературы по изучаемой дисциплине. Изучение научной литературы — это серьезная работа, которую следует проводить по этапам:

- общее ознакомление с источником в целом по его оглавлению;
- беглый просмотр всего содержания;
- последовательное чтение материала;
- выборочное чтение какой-либо части текста;
- выписка материала, представляющего интерес;
- критическая оценка выписанного материала, его сравнение с другими точками зрения.

При самостоятельном изучении *основной рекомендуемой литературы* студентам необходимо обратить внимание на выделение основных понятий, их определение, узловых положений, представленных в изучаемом тексте.

В качестве информационно-справочного материала можно использовать глоссарий, в котором содержится перечень и определение ключевых понятий документооборота.

Нужно обратить внимание на образно-схематическое представление излагаемого материала в виде рисунков, схем, графиков и диаграмм, присутствующих в изучаемом тексте. Они способствуют более быстрому восприятию и запоминанию учебного материала.

Для контроля усвоения содержания темы в конце соответствующих глав и параграфов учебников и учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые студент должен уметь дать четкие и конкретные ответы.

*Самостоятельная работа с дополнительной литературой* предполагает умение студента выделять в ней необходимый аспект изучаемой темы (сто в данном материале относится непосредственно к изучаемой теме и основным вопросам), к дополнительной литературе как правило относят широкий спектр текстов (учебных, научных, научно-популярных, художественных, публицистических и др.), в которых изучаемых вопрос рассматривается частично либо с нетрадиционной точки зрения.

Знакомство с дополнительной литературой, несомненно, обогащает знания и расширяет научный кругозор студентов.

Дополнительную литературу нужно обрабатывать после основной литературы и исследовать ее надо комплексно, рассматривая различные точки зрения на исследуемый вопрос.

При самостоятельном освоении информационных технологий и работе с применением программных продуктов следует использовать методическую литературу, содержащую детальное описание последовательности и технологии выполнения базовых операций.

Для закрепления теоретических знаний и практических навыков рекомендуется отрабатывать технологии на контрольном примере.

Общими правилами самостоятельного изучения элементов курса являются:

- изучение теоретических основ соответствующих разделов программы, изложенных в лекционном материале и литературных источниках;
- обучение на контрольных примерах (с заранее известным результатом – правильным ответом);
- заданная последовательность в изучении и освоении курса («от простого к сложному» — от отдельных элементарных операций к комплексным);
- использование индивидуальных заданий, уменьшающих вероятность списывания недобросовестными студентами;
- подготовка к ответам на контрольные вопросы.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

1. ***Предварительная подготовка к занятиям, в том числе и к тем, на которых будет изучаться новый материал.*** Такая подготовка предполагает изучение учебной программы, установление связи с ранее полученными знаниями, выделение наиболее значимых и актуальных проблем, на изучение которых следует обратить особое внимание, ознакомление с материалом учебника. Также рекомендуется работа со словарями по новым экономическим терминам.

2. ***Прслушивание и восприятие лекций***, что предполагает осмысление учебной информации, сообщаемой преподавателем, ее обобщение и краткую запись, своевременную доработку конспектов лекций. Основная задача студентов на лекционных занятиях – выделить главное в изучаемом материале, а также уяснить связь данной темы с логикой дисциплины в целом и предыдущих лекций. На лекционных занятиях приветствуются уточняющие вопросы со стороны студентов.

3. ***Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендуемой литературы.*** Данная форма самостоятельной работы позволяет углубить знания в рамках определенной

темы учебной программы. Основные рекомендации для эффективного освоения дополнительного материала: 1) до чтения: осмысление заголовка, анализ оглавления и аннотации; 2) по ходу чтения: старайтесь понять все слова и предложения в тексте, выделить важные и ключевые из них; задавайте вопросы самому себе по содержанию прочитанного, стройте свои предположительные ответы и сверяйте их с текстом; по ходу чтения попытайтесь осознать, что Вам не понятно, в чем возникают сомнения; делайте выписки, выделяйте главные мысли, составляйте схемы, графики, таблицы; 3) после прочтения: сформулируйте главную мысль прочитанного; прочитайте повторно наиболее сложные для Вас части текста; задайте вопросы себе по всему тексту; составьте конспект прочитанного; через время проверьте себя. Предварительное изучение рекомендуемой литературы позволяет отобрать необходимую учебную информацию и выяснить, по каким вопросам следует подобрать дополнительные литературные источники.

4. **Подготовка к семинарским, практическим занятиям и зачету.** Подготовку к семинару и практическому занятию лучше начинать сразу же после лекции по данной теме. Прежде всего, следует доработать текст лекции по соответствующей теме, внимательно изучить план семинара (практического занятия), содержания основных учебных вопросов, выносимых для обсуждения, а также список рекомендованной литературы и дополнительные задания, которые могут быть даны преподавателем. Далее необходимо подобрать просмотреть литературу, которая рекомендована для подготовки к занятию. Это даст возможность выбрать те источники, где имеются ответы на поставленные учебные вопросы. Затем более внимательно ознакомиться с содержанием книги или статьи, отметить те части текста, в которых вопросы семинара раскрываются наиболее глубоко и подробно. В ходе углубленного чтения выделяются главные мысли, составляются краткие конспекты, тезисы своих будущих выступлений. Конспекты, которые отражают содержание вопросов семинарского и практического занятия, лучше всего вести в той же тетради, в которой конспектируются лекции по дисциплине. Концентрация всей информации по проблеме в одном месте позволяет студентам активно участвовать в обсуждении вопросов семинара. В дальнейшем такие записи значительно облегчат подготовку к зачету. Подготовка к семинарским, практическим занятиям, зачету не сводится только к поиску ответов на поставленные вопросы. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике. По каждому вопросу студент должен быть готов высказать и свою точку зрения.

В начале изучения дисциплины целесообразно ознакомиться с типологией баз данных (БД), основными типами БД. Такими типами БД, как гипертекстовые и мультимедийные БД, XML-серверы, объектно-ориентированные БД, документальные БД, фактографические БД, коммерческие БД, распределенные БД.

Закончить общий экскурс в базы данных целесообразно знакомством с информационными системами, построенными на основе БД, OLTP- технологией оперативной обработки транзакции, OLAP-технологией, перспективными направлениями развития БД.

#### Обзор и классификация современных СУБД

Прежде, чем перейти к изучению вопросов данной темы следует уяснить четкую разницу между понятиями банк данных (БД), база данных (БД) и система управления базами данных (СУБД). В этом случае будет проще перейти к изучению последующего материала и, в частности, к изучению архитектуры СУБД. Рассматривая этот вопрос, следует обратить внимание на то, что вопросу построения, архитектуре СУБД были посвящены целые научные исследования, и самым жизнеспособным из них оказалась предложенная американским комитетом по стандартизации ANSI (American National Standards Institute) трехуровневая система организации БД. Эта архитектура позволяет обеспечить логическую и физическую независимость при работе с данными

Изучая БД, нельзя обойти вопрос об основных функциях, которые она должна выполнять.

В настоящее время существуют очень разнообразная классификация СУБД. СУБД классифицируются по моделям представления данных, по использованию и размещению данных, по архитектуре многопользовательской системы, по управлению данными.

Студенты, обучающиеся по данной специальности, должны знать и основные функции администратора БД, поскольку некоторым из них после окончания университета, возможно, придется работать администраторами БД.

В завершение работы над вопросами данной темы целесообразно написать реферат, подводящий итог изученному материалу.

#### Основные модели данных

Понятие модели данных является очень важным при изучении данной дисциплины.

В модели данных представляется некоторый набор родовых понятий и признаков, которыми должны обладать все конкретные СУБД и управляемые ими базы данных, если они основываются на этой модели. Наличие модели данных позволяет сравнивать конкретные реализации, используя один общий язык. В настоящее время выделяют несколько разновидностей моделей данных. Основными являются: теоретико-графовые модели данных, иерархические модели данных, сетевые модели данных.

Знакомясь с основными моделями данных, следует обратить внимание на то, что любая модель данных должна содержать три компонента: структуру данных, механизм поддержания соответствия данных предметной области на основе формально описанных правил (ограничения целостности) и набор допустимых операций, выполняемых на структуре данных. Модель данных предполагает, как минимум, наличие языка определения, описания данных (ЯОД), описывающего структуру их хранения, и языка манипулирования данными (ЯМД), включающего операции извлечения и модификации данных.

Наиболее изученными и наиболее распространенными в настоящее время являются реляционные БД. Поэтому именно им при изучении дисциплины будет уделяться больше внимания. Однако теория реляционных баз опирается на понятие отношения, операций над отношениями, на понятия реляционной алгебры, теоретико-множественных операций реляционной алгебры, специальных операций реляционной алгебры. Поэтому прежде, чем перейти к вопросам проектирования реляционных БД, следует ознакомиться и с понятиями реляционной алгебры.

Закончить изучение темы рекомендуется написанием реферата.

#### Проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации

Изучение данной темы целесообразно начать с принципов построения БД и ее жизненного цикла. Проектирование БД является первым из пяти жизненных циклов БД, и в свою очередь состоит из четырех этапов:

1. Системный анализ и словесное описание информационных объектов предметной области.
2. Проектирование инфологической модели предметной области
3. Даталогическое или логическое проектирование БД, то есть описание БД в терминах принятой даталогической модели данных.
4. Физическое проектирование БД, то есть выбор эффективного размещения БД на внешних носителях для обеспечения наиболее эффективной работы приложения.

При изучении этой темы надо последовательно разобраться с тем, что происходит на каждом этапе, какие вопросы решаются, чем заканчивается этап, и какие документы составляются.

С точки зрения проектирования БД в рамках системного анализа, необходимо осуществить первый этап, то есть провести подробное словесное описание объектов предметной области и реальных связей, которые существуют между описываемыми объектами. Желательно, чтобы данное описание позволяло корректно определить все взаимосвязи между объектами предметной области.

По сути, проектирование инфологической модели данных сводится к идентификации сущностей предметной области. Разработке инфологической модели посвящена следующая тема. Поэтому не будем здесь подробно останавливаться на этом вопросе.

При рассмотрении этапа логического проектирования необходимо обратить внимание на понятие функциональных зависимостей между атрибутами БД и понятие аномалий, которые они вызывают.

Следует заметить, что классическая технология проектирования реляционных баз данных связана с теорией нормализации, основанной на анализе функциональных зависимостей между атрибутами отношений.

В ее основе лежит последовательность переходов от предыдущей нормальной формы к последующей. Обычно выделяют пять нормальных форм, с которыми Вам предстоит ознакомиться. Необходимо ознакомиться со свойствами нормальных форм, а также набором понятий, связанных с функциональной зависимостью, целостностью данных, ключами. Изучая нормальные формы, следует задаться таким вопросом, как и зачем надо нормализовать реляционные отношения, зачем приводить отношения к той или иной нормальной форме.

Последний этап проектирования БД – это физическое проектирование. Надо заметить, что средства физического проектирования БД существенно зависят от выбранной СУБД. На этом этапе решаются вопросы эффективного размещения данных на машинных носителях и использования средств ускорения доступа к данным, их обработки. В этой связи целесообразно более подробно остановиться на технологии оперативной обработки транзакции (OLTP-технология).

Закончить изучение этой важной темы следует выполнением отчета-реферата, четко систематизируя материал, выделяя особенности каждого этапа проектирования БД, их взаимодействие и значение для построения БД.

Разработка инфологической модели базы данных

Прежде, чем приступать к созданию системы автоматизированной обработки информации, разработчик должен сформировать понятия о предметах, фактах и событиях, которыми будет оперировать данная система. Для того, чтобы привести эти понятия к той или иной модели данных, необходимо заменить их информационными представлениями. Одним из наиболее удобных инструментов унифицированного представления данных, независимого от реализующего его программного обеспечения, является модель "сущность-связь".

Модель "сущность-связь" основывается на некоей важной семантической информации о реальном мире и предназначена для логического представления данных. Она определяет значения данных в контексте их взаимосвязи с другими данными. Важным для нас является тот факт, что она является наиболее общей, т.к. из модели "сущность-связь" могут быть порождены все существующие модели данных (например, иерархическая, сетевая, реляционная). Изучая данную тему, обратите внимание на такие понятия как сущность, набор сущностей, ключ сущностей, связь. Постарайтесь определить роль сущности в связи.

Еще одним важным моментом проектирования БД является анализ функционального взаимодействия объектов предметной области. Результаты такого анализа обычно представляют в виде функциональной модели предметной области базы данных. Состав функциональной модели может быть представлен посредством довольно широкого спектра документов в виде текстовой и графической информации.

Обычно функциональную модель предметной области базы данных определяют как совокупность некоторых моделей, предназначенных для описания процессов. Эти модели называют конструкциями функциональной модели. Основными конструкциями функциональной модели, необходимыми для выполнения проектирования реляционных баз данных, являются модели процессов и модели состояния.

При изучении моделей процессов и моделей состояния следует выяснить, для чего они предназначаются, как представляются, документируются, сформулировать разницу методологий, Информационно-логическая модель предметной области отражает предметную область в виде совокупности информационных объектов и их структурных связей. При построении инфологических моделей обычно используют язык ER-диаграмм или более содержательный язык инфологического моделирования (ЯИМ).

Переходя к вопросу определения связей между информационными объектами, следует подробно остановиться на трех типах логической взаимосвязи информационных объектов. Это одно-однозначная связь (1:1); одно-многочная (1:M) и много-многочная (M:N).

Логическая структура реляционной базы данных является адекватным отображением полученной информационно-логической модели, не требующим дополнительных преобразований. Каждый информационный объект модели данных отображается соответствующей реляционной таблицей. Реляционная таблица имеет определенную структуру, которая определяется реквизитным составом соответствующего информационного объекта.

В конце изучения темы целесообразно написать реферат по разработке инфологической модели БД.

#### Создание реляционной базы данных в СУБД MS Access

Данная тема посвящена работе с конкретной СУБД, пользующейся наибольшей популярностью - MS Access.

Следует обратить внимание на то, что для автоматизации процессов создания БД в ней имеется два замечательных средства: Конструктор и Мастер. Конструктор предоставляет пользователю инструментальные средства, с помощью которых можно быстро и качественно создать требуемые объекты.

Мастер помогает создать компоненты по типовым шаблонам. Работа с данными программами обычно не вызывает особых проблем. Трудности, проблемы чаще возникают с заданием типов данных, установлением связей между таблицами, заданием ключей.

Основными объектами БД являются таблицы, запросы, формы, отчеты.

Таблицы являются важнейшим объектом БД. Работа с ними достаточно полно представлена во многих учебниках, и их создание, как правило, особых затруднений не вызывает. Однако на что надо обратить внимание, так это на возможность защиты от ввода в них ошибочных данных с помощью масок.

Запрос - это объект БД, который служит для извлечения данных из таблиц и предоставления их пользователю в удобном виде. При изучении запросов следует обратить внимание, что MS Access, во-первых, позволяет создавать запросы двух типов: QBE-запросы, SQL-запросы. Поэтому целесообразно выяснить их отличия, преимущества. Во-вторых, все запросы делятся на две группы: запросы-выборки, запросы-действия. При изучении запросов целесообразно провести их классификацию и выяснить, какие запросы, в какую группу попадают, какие запросы создаются при помощи Мастера. Какой способ создания запросов считается основным и почему.

Еще одним объектом БД является форма. Она создается при помощи таблицы или запроса. При изучении форм следует обратить внимание на возможность создания подчиненных и сложных форм. Довольно часто для большей наглядности желательно представление в формах или отчетах результатов обработки данных, результатов вычислений в виде диаграмм, графических объектов. MS Access предоставляет такую возможность.

Разработка пользовательского интерфейса и многопользовательских приложений под управлением СУБД MS Access

Для того, чтобы создать приложение MS Access, требуется решить две важнейшие задачи: спроектировать эффективную структуру объектов, их взаимосвязей и обеспечить удобный пользовательский интерфейс.

Для того, чтобы создать единое целое из набора отдельных объектов базы данных, используются макросы и процедуры VBA. При изучении макросов следует выяснить, каково основное назначение макросов, в чем заключается их достоинство и недостатки, какие средства существуют для создания, запуска макросов, в каких случаях целесообразнее применять их, а в каких VBA.

Для самостоятельного изучения этих и других вопросов, касающихся возможностей макросов, рекомендуется обратиться к справке MS Access, а также к материалам [3,7].

Изучая возможности VBA для разработки пользовательских форм, запросов, отчетов, следует также обратить внимание то, что VBA позволяет создавать клиент-серверные приложения, которые могут работать с любыми базами данных. Он содержит интегрированные средства визуальной работы с базами данных, поддерживающие проектирование и доступ к базам данных SQL Server, Oracle и др.

В настоящее время все чаще возникает необходимость коллективного использования БД. Однако установка MS Access в локальной сети персональных компьютеров и создание многопользовательской базы данных вызывает определенные трудности. При изучении данного вопроса необходимо научиться работать с сетевыми ресурсами, уметь находить и подключать к своему компьютеру сетевые папки, устанавливая права доступа к ресурсам и предоставлять другим пользователям доступ к ресурсам своего компьютера. При этом могут возникнуть проблемы, связанные с работой созданного приложения в многопользовательской среде.

Наиболее серьезными проблемами являются разрешение конфликтов, возникающих при одновременном обращении нескольких пользователей к записям базы данных MS Access. Проблемы, возникающие при загрузке и размещении данных в таблицы, исполнении запросов на изменение данных, импорте данных из других приложений, например, из MS Excel.

Изучая вопрос о разработке пользовательских приложений, следует обратить внимание на рекомендации по созданию сетевого приложения, включающего два файла, или его разделению на два файла. Небольшие приложения MS Access обычно состоят из одного файла базы данных. Сетевое приложение рекомендуется создавать так, чтобы оно включало два файла: первый - файл объектов данных (в нем хранятся таблицы), второй - файл объектов приложения (в нем хранятся все остальные объекты - формы, запросы, отчеты, страницы доступа к данным, макросы и модули VBA). При этом в файле объектов приложения устанавливаются связи с таблицами, хранящимися в файле объектов данных.

При изучении такого подхода следует выделить его преимущества, изучить механизм разделения базы данных, а также научиться проверять правильность установки всех связей с таблицами с помощью Диспетчера связанных таблиц. Целесообразно самостоятельно освоить процедуру разделения базы данных, например, на примере базы данных Борей, входящей в комплект примеров MS Access.

Еще одна проблема заслуживает более внимательного изучения - это проблема защиты объектов БД на уровне пользователей. Все программы Visual Basic для файла базы данных Access (.mdb) или файла проекта Access (.adp), включая отдельные модули и модули класса (такие, как программы для форм и отчетов) должны защищаться с помощью паролей или путем сохранения базы данных в виде файла MDE. При изучении данного вопроса следует выяснить, как создаются файлы MDE, какие существуют ограничения, которые могут сделать сохранение базы данных в виде MDE-файла невозможным.

#### Автоматизированное проектирование баз данных

Современные CASE-средства охватывают обширную область поддержки многочисленных технологий проектирования информационных систем. От простых средств анализа и документирования до полномасштабных средств автоматизации, покрывающих весь жизненный цикл баз ИС. При изучении данной темы следует обратить внимание на то, какие средства относятся к CASE-средствам, какими характерными особенностями они обладают. Что понимается под интегрированным CASE-средством и каковы его основные компоненты.

Кроме того, следует обратить внимание на классификацию современных CASE-средств, по каким признакам она осуществляется, в чем специфика классификации, проводимой по типам и категориям. Выяснить, что отражает классификация по типам, что определяет классификация по категориям.

В заключение следует выяснить, какими наиболее развитыми CASE-средствами располагает на сегодняшний день Российский рынок программного обеспечения. Более подробно целесообразно остановиться на использовании при проектировании информационных систем таких средств как BPWin и ERWin.

### 3. Методические рекомендации по написанию контрольных работ

Важнейшей формой учебной отчетности студента является **контрольная работа**.

Выполнение контрольной работы является промежуточной формой отчетности по изучаемой дисциплине и преследует цель лишь оценить способность студента к самостоятельному поиску источников, формированию содержания и его письменного изложения по указанной проблеме. Это важная составляющая изучения дисциплины, а также эффективная форма контроля знаний. При заочном обучении она выступает как обязательная, основная форма самостоятельной работы. В курсовой работе (в соответствии с учебным планом) студент обязан самостоятельно глубоко разобраться в изучаемых проблемах, усвоить суть темы, уяснить ее содержание и только затем письменно представить свою отчетную работу.

Выполнение контрольной работы является одним из условий допуска студента к сдаче экзамена. Работа должна соответствовать установленным требованиям, то есть в ней должны быть раскрыты все проблемы, определенные темой. Для этого студент обязан самостоятельно проанализировать первоисточники и дать исчерпывающие ответы на вопросы темы. Контрольная работа — серьезное учебное задание, и чтобы написать ее как следует, необходимо использовать те первоисточники и учебные пособия, которые позволяют полнее разобраться в проблеме. Студент должен регулярно работать в университетской и городской библиотеке, вдумчиво конспектировать лекции преподавателей.

При написании контрольной работы следует обращать особое внимание на грамотное использование терминологии. При употреблении впервые тех или иных терминов и понятий следует давать их определения либо в самом тексте, либо в сносках.

Приступая к контрольной работе, требуется сначала ознакомиться с имеющейся литературой по теме, изучить первоисточники и составить план. Здесь, в отличие от курсовой работы, план предполагает рассмотрение одной, причем довольно широкой, проблемы, и он может состоять из двух-трех вопросов. Минимальное количество первоисточников, привлекаемых для написания курсовой работы — пять наименований.

Как правило, контрольные работы по дисциплине сугубо индивидуальны, то есть их тематика персонифицирована. Однако в отдельных случаях темы контрольных работ могут быть адресованы и сразу нескольким, и группе в целом. Таким приемом преподаватель выявляет степень усвоения какой-то важной учебной проблемы и определяет необходимость проведения дополнительных занятий по какой-либо теме. В настоящее время широко используется методика компьютерного тестирования знаний студентов по дисциплинам, в результате чего появляется возможность быстро проверять знания по наиболее важным темам и объективно оценивать их. Эта форма также может выступать как вид контрольной работы.

В качестве контрольной работы широко применяется самостоятельное изучение монографического исследования по конкретной, крайне важной проблеме, требующей глубокого рассмотрения. Этот вид работы предполагает не простое знакомство с определенным монографическим исследованием, а детальное его изучение. Для этого студенту важно знать некоторые правила работы с первоисточником, которым для него будет являться монография. Следует выяснить фамилию автора, его имя и отчество, ученую степень и звание, а также что побудило его взяться за изучение данной проблемы; обратить внимание на основные вопросы монографии и их разрешение автором, уметь раскрывать их в ходе собеседования с преподавателем.

Студенту следует письменно (предельно кратко) очертить те вопросы (полностью или частично), которые поставлены автором в монографическом исследовании; при изложении их следует указывать страницы источника.

#### *Представление контрольной работы*

Выполненная работа сдается методистам заочного факультета университета в установленный учебным планом срок, где она регистрируется и передается на проверку преподавателю. После проверки контрольная работа возвращается студенту для



ознакомления замечаниями и рецензией. В случае незачета работы студент должен внести в нее все необходимые исправления и дополнения, вытекающие из замечаний преподавателя. Проверенная работа (со всеми исправлениями, дополнениями и первой рецензией) представляется студентом на повторную проверку.

## **Задания для написания контрольных работ (для заочной формы обучения)**

### **1. Предметная область: Учет материалов на складе.**

Предполагается реализация следующих процедур:

- учет о поступивших материалах на склад за период с \_\_\_ по \_\_\_;
- учет материально-ответственных лиц, принявших материалы на хранение;
- учет выбывших со склада материалов.

Требуется:

- спроектировать модель данных предметной области;

- создать следующие запросы и отчеты:

- запрос о материалах, находящихся на складе на хранении у материально-ответственного лица;
- отчет о поступивших материалах в период с \_\_\_ по \_\_\_ с указанием ФИО материально — ответственного лица;
- запрос о выбывших со склада материалах указанного номенклатурного номера.

### **2. Предметная область: Учет материалов на складе.**

Предполагается реализация следующих процедур:

- учет о поступивших материалах на склад за период с \_\_\_ по \_\_\_;
- учет материально-ответственных лиц, принявших материалы на хранение;
- учет выбывших со склада материалов.

Требуется:

- спроектировать модель данных предметной области;

- создать следующие запросы и отчеты:

- отчет о материалах, находящихся на хранении у материально-ответственного лица;
- отчет о поступивших материалах в период с \_\_\_ по \_\_\_ с указанием ФИО материально — ответственного лица;
- отчет о выбывших материальных ценностях указанного номенклатурного номера.

### **3. Предметная область: Кадры предприятия.**

Предполагается реализация следующих процедур:

- ведение справочных данных о сотрудниках;
- учет вакантных мест;
- учет движения (прием на работу, увольнение) кадров.

Требуется:

- спроектировать модель данных предметной области;

- создать следующие запросы и отчеты:

- сведения об указанной группе сотрудников (сотрудники одного отдела, сотрудники с высшим образованием);
- сведения об имеющихся вакансиях;
- сведения об уволенных сотрудниках.

### **4. Предметная область: Учет заявок на выполнение работ на предприятии сферы услуг (фотоателье).**

Предполагается реализация следующих процедур:

- ведение каталога услуг (прайс — листы);
- учет поступивших заказов;

- учет выполнения заказов (по срокам, объемам, исполнителям).

Требуется:

- спроектировать модель данных предметной области;
- создать следующие запросы и отчеты:
  - отчет о заказах, выполненных в период с \_\_\_ по \_\_\_;
  - отчет об объеме (стоимости) заказов, выполненных указанным исполнителем;
  - запрос о невыполненных заказах с указанием ФИО заказчиков и исполнителей.

#### **5. Предметная область: *Научная конференция.***

Предполагается реализация следующих процедур:

- учет состава участников конференции;
- учет мероприятий конференции (расписание мероприятий);
- учет докладов участников.

Требуется:

- спроектировать модель данных предметной области;
- создать следующие запросы и отчеты:
  - отчет со сведениями о мероприятиях, проводимых в указанное время, указанную дату;
  - отчет со сведениями о каждом участнике, представившем доклад на данную секцию, и указанием общего числа участников в работе данной секции.
  - Запрос о докладах, сделанных указанным участником.

#### **6. Предметная область: *Спортивный клуб***

Предполагается реализация следующих процедур:

- учет состава клиентов;
- учет тренеров спортивного клуба;
- учет видов услуг.

Требуется:

- спроектировать модель данных предметной области;
- создать следующие запросы и отчеты:
  - запрос о видах услуг, стоимости и исполнителях услуг;
  - запрос сведений о клиенте;
  - отчет о стоимости предоставленных услуг каждым тренером клуба, и общей стоимости оказанных услуг.

#### **7. Предметная область: *Кадры предприятия.***

Предполагается реализация следующих процедур:

- ведение справочных данных о сотрудниках;
- учет вакантных мест;
- учет движения (прием на работу, увольнение) кадров.

Требуется:

- спроектировать модель данных предметной области;
- создать следующие запросы и отчеты:
  - запрос об указанной группе сотрудников (сотрудники одного отдела, сотрудники с высшим образованием);
  - отчет со сведениями об имеющихся вакансиях;
  - запрос сведений об уволенных сотрудниках.

#### **8. Предметная область: *Учет материалов на складе.***

Предполагается реализация следующих процедур:

- учет о поступивших материалах на склад за период с \_\_\_ по \_\_\_;
- учет материально-ответственных лиц, принявших материалы на хранение;
- учет выбывших со склада материалов.

Требуется:

- спроектировать модель данных предметной области;

- создать следующие запросы и отчеты:

- запрос о материалах, находящихся на хранении у материально-ответственного лица;
- отчет о поступивших материалах в период с \_\_\_ по \_\_\_ с указанием ФИО материально — ответственного лица;
- отчет о количестве выбывших материалов указанного номенклатурного номера.

#### **9. Предметная область: *Научная конференция.***

Предполагается реализация следующих процедур:

- учет состава участников конференции;
- учет мероприятий конференции (расписание мероприятий);
- учет докладов участников о секциях.

Требуется:

- спроектировать модель данных предметной области;

- создать следующие запросы и отчеты:

- запрос о мероприятиях, проводимых в указанное время, указанную дату;
- запрос об участниках, представивших доклад с указанием общего числа заявок по секциям.
- отчет о докладах, сделанных каждым участником с подсчетом общего количества докладов.

#### **10. Предметная область: *Учет заявок на выполнение работ на предприятии сферы услуг (фотоателье).***

Предполагается реализация следующих процедур:

- ведение каталога услуг (прайс — листы);
- учет поступивших заказов;
- учет выполнения заказов (по срокам, объемам, исполнителям).

Требуется:

- спроектировать модель данных предметной области;

- создать следующие запросы и отчеты:

- запрос о заказах, выполненных в период с \_\_\_ по \_\_\_;
- запрос об объеме (стоимости) заказов, выполненных указанным исполнителем;
- отчет о невыполненных заказах с указанием ФИО заказчика, исполнителя, а также с подсчетом общего количества невыполненных заказов.
- 

#### **4. Методические рекомендации по написанию курсовой работы**

В рамках курсовой работы разрабатывается база данных в среде СУБД MS Access..

В состав курсовой работы входят:

- предпроектное обследование предметной области;
- постановка задачи;
- информационный анализ и моделирование данных;
- разработка структуры базы данных (БД);
- проектирование экранных форм ввода и редактирования БД;
- разработка алгоритмов решения задачи и запросов к БД;
- проектирование отчетных форм.

В ходе выполнения курсовой работы должны быть разработаны:

- информационно-логическая модель предметной области;
- логическая модель БД;
- экранные формы ввода и редактирования БД;
- алгоритмы решения задачи и запросы к БД;
- результаты решения задачи в виде отчетов, выданных СУБД;
- главная кнопочная форма;

- инструкция для пользователя по работе с БД.

В Главной кнопочной форме в общем случае должны отражаться следующие пункты: ввод и редактирование данных; вывод запросов и отчетов на экран и печать; выход из приложения.

Защита курсовой работы осуществляется в соответствии с Положением о защите курсовой работы.

Результаты выполнения курсовой работы оформляются в виде пояснительной записки, в которой должны быть отражены результаты работы, проделанной на каждом этапе разработки приложения.

Файлы с приложением СУБД Access и отчетом по курсовой работе, составленным в текстовом редакторе Word, перенесенные на электронный носитель должны быть переданы на кафедру.

### *Структура и содержание курсовой работы Основные этапы курсовой работы*

Основные этапы работы рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

1. Согласование с руководителем темы работы, выбранной либо из предложенного перечня, либо самостоятельно (на основе обсуждения с руководителем), и утверждение ее.
2. Изучение и описание предметной области: определение функций, которые должны быть реализованы при решении задачи, и выявление ограничений предметной области.
3. Выполнение информационного анализа описания предметной области и построение информационно-логической модели (ИЛМ), отображающей информацию, которая должна быть размещена в базе данных. БД должна содержать не менее 4-х информационных объектов с количеством атрибутов не менее 5 и записей не менее 10 в каждом.
4. Проектирование таблиц базы данных.
5. Разработка схемы данных СУБД Access.
6. Осуществление алгоритмизации задачи, включая ввод и накопление первичных данных, обработку данных с помощью запросов и выдачу отчетов с результатами решения задачи.
7. Проектирование экранных форм ввода и редактирования базы данных.
8. Разработка запросов к БД. Запросов должно быть разработано не менее одного на каждый из перечисленных ниже типов: выборки (простой, с параметром, перекрестный) и действия (на удаление, добавление, обновление и создание таблиц).
9. Проектирование отчетов, выданных СУБД. Отчеты должны содержать группировку по определенным полям, сортировку записей и выбор ориентации листа.
10. Создание диалогового приложения пользователя, объединяющего все процессы, связанные с решением следующих задач: ввод данных, корректировка БД, выполнение запросов, вывод отчетов на экран и печать. Диалог должен содержать меню в виде главной кнопочной формы, а также сообщения, подсказки, вопросы для управления ходом выполнения задачи.
11. Разработка инструкции по работе с созданным приложением для конечного пользователя.

### *Рекомендации по структуре курсовой работы*

Отчет по курсовой работе должен содержать следующие разделы:

1. Анализ предметной области:
  - 1.1. Описание предметной области решаемой задачи.
  - 1.2. Функции предметной области, реализуемые задачей.
2. Постановка задачи:
  - 2.1 Организационно-экономическая сущность задачи.
  - 2.2 Описание входной информации.
  - 2.3 Описание выходной информации задачи (отчет, справка, экранная форма).
3. Разработка информационного обеспечения задачи:
  - 3.1 Информационный анализ входной информации, необходимой для решения задачи, и выделение информационных объектов предметной области.
  - 3.2 Определение связей информационных объектов и построение ИЛМ (представление в отчете с помощью MS Visio).
  - 3.3 Определение логической структуры БД.
  - 3.4 Создание БД на компьютере:
    - 3.4.1 Обобщенный алгоритм решения задачи и его декомпозиция на модули, реализуемые инструментальными средствами СУБД.
    - 3.4.2 Алгоритмы реализации отдельных модулей задачи и их реализация (таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы, модули).
4. Разработка диалогового приложения пользователя:
  - 4.1 Описание структуры технологического процесса обработки данных для решения задачи.
  - 4.2 Разработка и реализация пользовательского интерфейса пользователя.
  - 4.3 Инструкция пользователю по решению задачи.

#### *Варианты тем курсовой работы*

1. Автоматизированное рабочее место адвоката.
2. Автоматизированное рабочее место администратора торгового зала.
3. Автоматизированное рабочее место диспетчера транспортной компании.
4. Автоматизированное рабочее место кассира киноцентра.
5. Автоматизированное рабочее место менеджера интернет магазина.
6. Автоматизированное рабочее место портье гостиницы.
7. Автоматизированное рабочее место страхового агента.
8. База данных Агентства по оказанию юридических услуг
9. База данных агентство по оказанию PR-услуг.
10. База данных библиотеки.
11. База данных бизнес центра.
12. База данных больницы.
13. База данных выставочного зала.
14. База данных выставочного центра.
15. База данных выставочной галереи.
16. База данных деканата.
17. База данных дискотеки.
18. База данных дома престарелых.
19. База данных издательской фирмы.
20. База данных Интернет- магазина.
21. База данных интернет-клуба.
22. База данных казино.
23. База данных кейтринговой компании.
24. База данных киностудии.
25. База данных кинотеатра.
26. База данных клуба.
27. База данных коммерческого центра.

28. База данных культурно-развлекательного центра.
29. База данных мастерской по ремонту сложной техники.
30. База данных микрофинансовой организации.
31. База данных музея.
32. База данных нотариальной конторы.
33. База данных образовательного учреждения
34. База данных отделе кадров.
35. База данных парикмахерской.
36. База данных поликлиники.
37. База данных предприятия шоу-бизнеса.
38. База данных рекламного агентства.
39. База данных рекламного агентства.
40. База данных салона красоты.
41. База данных салона мод.
42. База данных сервисного центра.
43. База данных сети аптек.
44. База данных спортивно-оздоровительного комплекса.
45. База данных старосты студенческой группы.
46. База данных студии web-дизайна.
47. База данных студии визажа.
48. База данных театра.
49. База данных турфирмы.
50. База данных уголовного дела.
51. База данных фотостудии.
52. База данных частной медицинской фирмы.
53. Информационная система арбитражного суда.
54. Информационная система бюро переводов.
55. Информационная система детского дошкольного учреждения.
56. Информационная система кассира банка.
57. Информационная система неформального молодежного объединения.
58. Информационная система ночного клуба.
59. Информационная система радиостанции.
60. Информационная система рекламного агентства.
61. Информационная система ресторана.
62. Информационная система склада.
63. Информационная система спортивного центра.

## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Оценочные и методические материалы** включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Наименование оценочного средства
	Основные понятия теории баз данных	ОПК-2	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Опрос, , выполнение практических заданий, кейсы
	Системы управления базами данных	ОПК-2	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Подготовка сообщений, выполнение практических заданий, тестирование
	Модели данных	ОПК-2	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств,	Подготовка сообщений, выполнение практических заданий, тестирование



			в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
	Проектирование базы данных документов	ОПК-2, ОПК-9	<p>ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-9.1. Знает принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки программных комплексов дисциплины, задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов, основы разработки программных комплексов.</p> <p>ОПК-9.2. Умеет проводить анализ и проектирование современного программного обеспечения, определять его качественные показатели, организовывать процесс разработки и вести документацию в соответствии с современными стандартами.</p> <p>ОПК-9.3. Владеет навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов, использования технологических стандартов информационных систем и программных продуктов.</p>	Опрос, кейсовые задания
	Создание реляционной базы данных в СУБД MS Access	ОПК-2, ОПК-9	<p>ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-9.3. Владеет навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов, использования технологических стандартов информационных систем и программных продуктов.</p>	Опрос, практические задания
	Разработка	ОПК-2,	ОПК-2.1. Знает современные	Опрос,

	пользовательского интерфейса и многопользовательских приложений	ОПК-9	информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9.3. Владеет навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов, использования технологических стандартов информационных систем и программных продуктов.	практические задания
	Защита данных в базах данных	ОПК-2, ОПК-9	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-9.2. Умеет проводить анализ и проектирование современного программного обеспечения, определять его качественные показатели, организовывать процесс разработки и вести документацию в соответствии с современными стандартами. ОПК-9.3. Владеет навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов, использования технологических стандартов информационных систем и программных продуктов.	Опрос, тестирование, коллоквиум, практические задания
<b>Результат достижения планируемых результатов изучения дисциплины</b>				экзамен

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания

### Критерии оценивания (текущий контроль)

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практического задания, в логической последовательности излагает материал; смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы;
2. Оценка «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, смог ответить почти полностью на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы;
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал; однако, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы;
4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по теме практического задания, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

### Критерии оценивания (экзамен)

Знания, умения, навыки и компетенции студентов оцениваются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Студент не только глубоко и прочно усвоил весь программный материал, но и проявил знания, выходящие за его пределы, почерпнутые из дополнительных источников (классическая литература, учебная литература, научно-популярная литература, научные статьи и монографии и т. п.); умеет самостоятельно обобщать программный материал, не допуская ошибок, проанализировать его с точки зрения различных школ и взглядов; увязывает знания с практикой, приводит примеры, демонстрирующие глубокое понимание материала или проблемы, свободно справляется с задачами и практическими заданиями; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно выстраивает свой ответ.
Хорошо	Студент твердо знает программный материал, грамотно и последовательно его излагает, увязывает с практикой, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач, испытывает незначительные затруднения при самостоятельном обобщении программного материала.
Удовлетворительно	Студент усвоил только основной программный материал, но не знает его отдельных положений, в ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач, испытывает затруднения при самостоятельном обобщении программного материала.
Неудовлетворительно	Студент не знает значительной части основного программного материала, в ответе допускает существенные ошибки, неправильные формулировки, не владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач, испытывает значительные затруднения при самостоятельном обобщении программного материала.

### 3. Типовые контрольные задания и методические материалы, процедуры оценивания знаний, умений и навыков

#### ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

##### Тестовые материалы

Важными в методическом плане на семинарских занятиях являются проводимые тестовые задания, которые содействуют укреплению теоретических, позволяют сделать выводы об эффективности занятий с учащимися.

Решение тестовых заданий является важным методическим приемом для закрепления и осмысления, полученных бакалаврами знаний по изучаемому предмету.

Студент тестируемой учебной группы получает 100 тестовых заданий. Для каждого из вопросов тестового задания предусмотрен только один правильный вариант ответа, который должен выбрать студент. Результаты тестирования оцениваются в зависимости от количества неверно выбранных ответов.

Итоги тестирования заносятся в ведомость, составляемую на всю учебную группу. Предоставленные сведения должны содержать данные о количестве опрошенных, о количестве отличных, хороших, удовлетворительных и неудовлетворительных оценок.

В заключение работы выводиться средний балл итогового контроля знаний студентов.

#### ПАСПОРТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Общее количество тестовых заданий в базе - 100
2. Ограничение времени выполнения теста (в мин) - 45
3. Автоматическое перемешивание вопросов в тесте: - да
4. Случайный порядок ответов в тестовом задании: - нет
5. Критерии оценки результатов тестирования:
  - Неудовлетворительно – 0 – 55% правильных ответов
  - Удовлетворительно - 56 – 75% правильных ответов
  - Хорошо – 76 - 89% правильных ответов
  - Отлично – 90% и более правильных ответов

**Пример тестовых заданий для текущего контроля представлен ниже:**

1. Используемые на практике СУБД имеют много различий, но практически все они опираются на концепцию архитектуры
  - I- SQL,
  - II- ANSI/PARC,
  - III- Access,
  - IV-ANSI/SPARC.
2. База данных – это:
  - I- организованная структура для хранения информации,
  - II- программные средства, обрабатывающие табличные данные,
  - III- программные средства, осуществляющие поиск информации,
3. Структура базы данных изменится, если:
  - I- поменять местами записи,
  - II- добавить/удалить поле,
  - III- отредактировать запись,
  - IV- добавить / удалить запись.
4. Администратор базы данных (АБД) – это:
  - I.- лицо, отвечающее за выработку требований к БД,
  - II -лицо, отвечающее за выработку требований к БД и ее проектирование,
  - III - лицо, отвечающее за выработку требований к БД, ее проектирование,

- реализацию и эффективное использование,  
IV - лицо, отвечающее за выработку требований к БД, ее проектирование, реализацию, эффективное использование и сопровождение.
5. Сетевые, иерархические – это:  
I - типы данных,  
II - модели данных,  
III - модели языков данных,  
IV - виды документов.
6. Иерархическая модель является разновидностью:  
I - реляционной модели,  
II - объектно-ориентированной модели,  
III - сетевой,  
IV - интегрированной моделью данных.
7. Модели данных: иерархические, сетевые, реляционные, объектно-ориентированные применяются при:  
I - функциональном представлении БД,  
II - логическом представлении БД,  
III - физическом представлении БД,  
IV - аппаратном представлении БД.
8. В основе реляционной БД лежат понятия:  
I - отношение,  
II - дерево,  
III - предикат,  
IV - связь.  
V - атрибут.
9. Отношением является:  
I - подмножество евклидова произведения,  
II - подмножество архимедова произведения,  
III - подмножество Декартова произведения,  
IV - домен евклидова произведения.
10. Независимость данных – это  
I - возможность изменения логической и физической структуры базы данных (БД) без изменения представлений пользователей,  
II - устойчивость хранимых данных к разрушению и уничтожению, связанных с неисправностями технических средств, системными ошибками и ошибочными действиями пользователей,  
III – независимость от формы представления.
11. В реляционной алгебре не выделяют операции:  
I - интегрирование,  
II - проекция,  
III - селекция.  
IV - умножение.
12. Сущность в реляционной модели представляется:  
I - ячейкой таблицы,  
II - строкой таблицы,  
III - столбцом таблицы,  
IV – таблицей.
13. Укажите на неверное утверждение:  
I - запись включает в себя несколько полей,  
II - поле включает в себя несколько записей,  
III - каждое поле БД имеет свой размер,  
IV - каждое поле имеет имя.
14. Целостность данных – это  
I - возможность изменения логической и физической структуры базы данных без изменения представлений пользователей,

- II - устойчивость хранимых данных к разрушению и уничтожению, связанных с неисправностями технических средств, системными ошибками и ошибочными действиями пользователей,  
III – нет пробела при отделении сотен от десятков..
15. Наиболее распространенными на практике являются:  
I - иерархические базы данных,  
II - объектно-ориентированные базы данных,  
III - сетевые базы данных,  
IV - реляционные базы данных.
16. Примером иерархической базы данных может служить:  
I - каталог файлов, хранимых на диске,  
II - репертуар театра,  
III - список студентов в группе,  
IV - электронная таблица.
17. Минимизировать повторения данных и возможные структурные изменения БД при процедурах обновления – это цель:  
I - структуризации БД,  
II - разработки запросов,  
III - нормализации БД,  
IV - применения макросов.
18. В результате процесса нормализации:  
I - замедляется выполнение операций доступа к данным,  
II - увеличивается число отношений в БД,  
III - ускоряется выполнение операций доступа к данным,  
IV - уменьшается число отношений в БД.
19. Если значения всех атрибутов отношения простые, то это значит, что отношение находится:  
I - в первой нормальной форме,  
II - во второй нормальной форме,  
III - в третьей нормальной форме,  
IV - в четвертой нормальной форме.
20. Полную зависимость неключевых атрибутов от ключевых обеспечивает:  
I - первая нормальная форма,  
II - вторая нормальная форма,  
III - третья нормальная форма,  
IV - четвертая нормальная форма.
21. Устраняет избыточные зависимости между неключевыми атрибутами:  
I - первая нормальная форма,  
II - вторая нормальная форма,  
III - третья нормальная форма,  
IV - четвертая нормальная форма.
22. Различают следующие аномалии баз данных:  
I - аномалии модификации,  
II - аномалии сортировки,  
III - аномалии удаления,  
IV - аномалии добавления.
23. Защита данных от преднамеренного искажения осуществляется:  
I - с помощью управления доступом,  
II - с помощью ограничения целостности,  
III - с помощью ключей,  
IV - с помощью демонов.
24. Защита от неумышленного искажения данных осуществляется:  
I - с помощью управления доступом,  
II - с помощью ограничения целостности,

- III - с помощью ключей,  
IV - с помощью демонов.
25. Из модели «сущность-связь»:  
I - может быть порождена иерархическая модель данных,  
II - может быть порождена сетевая модель данных,  
III - может быть порождена реляционная модель данных,  
IV - могут быть порождены все перечисленные выше модели данных.
26. Примитивный объект данных, отображающий элемент предметной области, - это:  
I - отношение,  
II - сущность,  
III - атрибут,  
IV - ключ.
27. ER-модель может быть представлена:  
I - алгебраической функцией,  
II - сетью Петри,  
III - ER-диаграммой.  
IV - цепью Маркова.
28. «Типы сущностей» и «типы связей» не являются базовыми структурами:  
I - В ER-модели,  
II - в модели «сущность – связь»,  
III - в модели Чена,  
IV - В модели дуополии.
29. Основная задача при проектировании реляционных БД – это:  
I - формирование оптимальных отношений,  
II - выбор оптимального размера данных,  
III - правильное формирование плана построения связей,  
IV - формирование удобного интерфейса БД.
30. СУБД – это  
I - набор данных, относящихся к определенной предметной области,  
II - специальные программы для создания и обработки базы данных,  
III - специальные устройства для создания и обработки базы данных.
31. Дatalogическая модель разрабатывается  
I - без учета конкретной реализации СУБД,  
II - с учетом конкретной реализации СУБД,  
III - с учетом специфики конкретной предметной области на основе ее инфологической модели.
32. Первичный ключ в реляционной базе служит для:  
I - организации новой структуры данных,  
II - указания типа поля,  
III - изменения ширины поля,  
IV - однозначного выделения записи в базе данных.
33. Особенность поля «счетчик» состоит в том,  
I – что это поле служит для ввода числовых данных;  
II – что это поле служит для ввода действительных чисел,  
III - данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположены данные,  
IV - что это поле имеет свойство автоматически увеличиваться.
34. В реляционной базе данных новая запись может быть вставлена:  
I - исключительно в начало таблицы,  
II - исключительно в конец таблицы,  
III - в любое место таблицы.
35. Все кортежи одного отношения должны иметь:  
I - разное количество атрибутов,  
II - одно и то же количество атрибутов,

- III - предшествующий кортеж должен иметь на один атрибут меньше,  
IV - последующий кортеж должен иметь на один атрибут меньше.
36. Ключ - это:  
I - поле с записями фиксированной длины,  
II - поле с уникальными записями,  
III - первая строка в таблице,  
IV - последняя строка в таблице.
37. Структурными составляющими таблицы в MS Access являются  
I - данные,  
II - поле,  
III - запись,  
IV - составной ключ.
38. В приведенном ниже списке лишним термином является:  
I - атрибут,  
II - отношение,  
III - подмножество Декартова произведения,  
III - таблица.
39. В приведенном ниже списке лишним термином является:  
I - запись,  
II - поле,  
III - столбец,  
IV - атрибут.
40. Все объекты БД MS Access:  
I - хранятся в отдельных файлах с одним расширением,  
II - хранятся в одном файле,  
III - все объекты кроме таблиц хранятся в одном файле,  
IV - хранятся в отдельных файлах с разными расширениями

### *ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ*

#### **Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (экзамену)**

1. Иерархическая модель данных, преимущества и недостатки.
2. Сетевая модель данных, преимущества и недостатки.
3. Реляционная модель данных, преимущества и недостатки.
4. Правила Кодда.
5. СУБД с централизованной архитектурой
6. СУБД с архитектурой файл – сервер
7. СУБД с архитектурой клиент сервер
8. СУБД с трехуровневой архитектурой «тонкий клиент» -сервер приложений –сервер базы данных
9. OLTP –и OLAP системы
10. Проектирование баз данных. Этапы проектирования баз данных
11. Понятие логической и физической независимости данных. Целостность данных.
12. Инфологическая модель. Требования и подходы к инфологическому проектированию
13. Свойства полей для реляционной базы данных. Используемые типы данных для реляционной базы данных
14. Основные определения реляционной алгебры. Операции объединения и пересечения в реляционной алгебре.
15. Операции разности и произведения в реляционной алгебре.
16. Специальные операции реляционной алгебры: выборка, проекция, соединение, деление
17. Функциональная зависимость.
18. Первая нормальная форма. Назначение.



19. Вторая нормальная форма. Назначение.
20. Третья нормальная форма. Назначение.
21. Объектно-ориентированные базы данных
22. Общая характеристика этапов жизненного цикла БД.
23. Администрирование БД.
24. Распределенные базы данных
25. Стандарт языка запросов SQL
26. Основные режимы работы с таблицей. Создание таблиц. Использование мастера подстановок
27. Форматы отображения данных. Определение маски ввода. Определение ключевых полей.
28. Создание и использование индексов. Связывание таблиц на схеме данных
29. Ввод и проверка данных. Мастер подстановок. Использование списков значений
30. Сортировка, поиск и фильтрация данных.
31. Импорт и экспорт из баз данных. Экспорт данных в текстовый файл . Экспорт данных в приложения Microsoft Office.
32. Создание простого запроса с помощью Мастера запросов. Виды запросов и их особенности. Создание и изменение запроса с помощью Конструктора запросов.
33. Создание вычисляемых полей в запросах. Арифметические операторы. Логические операторы
34. Режимы работы с формами. Структура формы. Оформление формы и ее элементов.
35. Основные элементы управления. Создание и удаление элементов управления

## ГЛОССАРИЙ

**Атрибут** - именованная характеристика, определяющая свойства данной сущности (объекта).

**Атрибут Простой** - это атрибут, значение которого атомарно, т.е. неделимо (пример. простых атрибутов: табельный номер сотрудника, фамилия сотрудника, оклад).

**Атрибут Сложный** - это атрибут, чье значение которого представляет собой совокупность значений различных атрибутов.

**База данных (БД)** - именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области.

**Банк данных (БнД)** - это система специальным образом организованных данных – баз данных, программных, технических, языковых, организационно-методических средств, предназначенных для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

**Групповое отношение** – это иерархическое (подчиненное) отношение между записями двух типов. Где записи первого типа будут владельцами отношения, а записи второго типа - членами отношения или подчиненными записями.

**Данные** - это набор конкретных значений, параметров, характеризующих объект, условие, ситуацию или любые другие факторы.

**Декартовым произведением множеств**  $A_1, A_2, \dots, A_n$  называется множество упорядоченных кортежей вида  $A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n = \{(a_1, a_2, \dots, a_n) \mid a_i \in A_i\}$

**Декомпозиция** (Decomposition) - это получение двух отношений из одного. Отношение декомпозируется (разбивается) на отношения следующего уровня детализации.

**Декомпозиция без потерь** – это правильно выполненная декомпозиция. Декомпозиция выполнена правильно, если любой один и тот же запрос, примененный к исходному отношению и к полученным в результате декомпозиции отношениям, дает один и тот же результат. То есть соединение  $R_1$  и  $R_2$  дает в точности исходное соотношение  $R$ .

**Декомпозиция с потерями.** Если естественное соединение  $R_1$  и  $R_2$  в итоге дает больше кортежей, чем в  $R$ .

**Домен** - множество допустимых значений (область определения) атрибута.

**Жизненный цикл БД** - этапы развития БД, начиная от анализа предметной области, и заканчивая эксплуатацией БД.

**Журнал транзакций** - это особая часть БД, недоступная пользователям СУБД и поддерживаемая с особой тщательностью (иногда поддерживаются две копии журнала, располагаемые на разных физических дисках). Журнал транзакций содержит детали всех операций модификации данных в базе данных, в частности, старое и новое значение модифицированного объекта, системный номер транзакции, модифицировавшей объект и т.д.

**Журнализация** – ведение в базе данных журнала транзакций. См. журнал транзакций.

**Запись** (Record) – основная единица обработки БД. В СУБД реляционного типа под записью понимается строка. В СУБД, отличной от реляционной, запись это - точка входа в файл, состоящая из индивидуальных элементов данных, которые в совокупности характеризуют один из аспектов информации, циркулирующей в системе. Индивидуальные элементы хранятся в полях записи.

**Запрос** — процесс обращения пользователя к БД с целью ввода, получения или изменения информации в БД.

**Знание** – это закономерности предметной области (принципы, связи, законы), полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области.

**Инфологическое (семантическое) моделирование** - представление семантики предметной области в концептуальной модели БД, т.е. моделирование структур данных, опираясь на смысл этих данных.

**Клиент** - активное и отдельное от сервера программное обеспечение, использующее данные, поставляемые сервером путем передачи клиентских запросов серверу.

**Ключ** - минимальный набор атрибутов, по значениям которых можно однозначно найти требуемый экземпляр сущности.

**Концептуальная модель** - обобщенная модель предметной области, для которой создается БД, не зависящая от конкретной СУБД.

**Кортежи** – это упорядоченная совокупность элементов доменов.

**Логическая целостность** – осмысленность и непротиворечивость информации в базе данных с точки зрения жизненного смысла ее полей.

**Механизм получения решений** (inference engine - машина вывода) – это прямое использование знаний из базы знаний для решения задач – т.е. процедура поиска, планирования и решения. Механизм решения дает возможность извлекать из базы знаний ответы на вопросы, получать решения, формулируемые в терминах понятий, хранящихся в базе.

**Минимальное покрытие** – это набор функциональных зависимостей, получаемый из исходного набора функциональных зависимостей удалением всех избыточных функциональных зависимостей с помощью правил.

**Модель данных** - это некоторая абстракция, которая, будучи приложена к конкретным данным, позволяет пользователям и разработчикам трактовать их уже как информацию, то есть сведения, содержащие не только данные, но и взаимосвязь между ними.

**Модель «сущность-связь»** - представление предметной области как множество сущностей, обладающих некоторыми свойствами, между которыми существует некоторое множество связей.

**Многомерная база данных** – или база данных не впервой нормальной форме – это база данных, которая позволяет хранить в полях таблиц другие таблицы.

**Множество** - это некоторая совокупность данных. Элементы множества можно отличать друг от друга, а также определять, принадлежит ли данный элемент данному множеству. Над множествами можно выполнять операции объединения, пересечения, разности и дополнения.

**Мощность отношения** – количество кортежей отношения (количество строк в таблице). В общем случае она изменяется с течением времени.

**Мягкий сбой системы (аварийный отказ программного обеспечения)**. Мягкий сбой характеризуется утратой оперативной памяти системы. При этом поражаются все выполняющиеся в момент сбоя транзакции, теряется содержимое всех буферов базы данных. Данные, хранящиеся на диске, остаются неповрежденными. Мягкий сбой может произойти, например, в результате аварийного отключения электрического питания или в результате неустраняемого сбоя процессора.

**Неопределенное значение(Null-значение)** - значение, неизвестное на данный момент времени.

**Нормализация** (Normalization) - пошаговый процесс формирования описания сущности или таблицы, отличающегося: отсутствием повторяющихся групп, однородностью значений, присваиваемых атрибутам или столбцам, отчетливым именем, четкой определенностью и уникальностью строк.

**Ограничение целостности** – это механизм поддержания соответствия данных предметной области на основе формально описанных правил.

**Объектно-ориентированные базы данных**, в отличие от реляционных, хранят не записи, а объекты.

**Отношение(Relation)** - это подмножество декартового произведения множеств. Отношения состоят из однотипных кортежей.

**Отношением степени n (n-арным отношением)** называется подмножество  $R$  декартового произведения множеств  $A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n$ .

**ODL (Object Definition Language)** – язык описания объектов, средство определения схемы базы данных.

**ODMG (Object Data Management Group)** - консорциум поставщиков ООБД, в его задачи входит разработка стандартов на хранение объектов в базе данных.

**OML (Object Manipulation Language)** – язык манипулирования объектами.

**OQL (Object Query Language)** – SQL-подобный декларативный язык, предоставляющий средства для извлечения объектов из базы данных.

**Первичный ключ (Primary Key)** - есть атрибут или набор атрибутов, значение которых однозначно указывают на конкретный кортеж отношения. Первичный ключ должен быть минимальным набором атрибутов. Также в базе данных первичный ключ представляет собой совокупность обязательных для ввода столбцов, однозначно идентифицирующих строки таблицы.

**Поле (Field)** - средство реализации элемента данных внутри файла. Может быть в символьном, числовом формате или в формате даты, обязательным или необязательным для заполнения.

**Полный сцепленный ключ** – это совокупность всех ключей от корневой записи до искомой.

**Пользователь БД** — программа или человек, обращающийся к БД на ЯМД.

**Предметная область** – это та часть реального мира, о которой информационная система собирает информацию.

**Программа (Program)** - набор машинных команд манипулирования элементами БД и реализации различных вычислительных функций.

**Программный сервер, серверное программное обеспечение, server** - (англ. server от англ. to serve - служить) - в информационных технологиях - программный компонент вычислительной системы, выполняющий сервисные (обслуживающие) функции по запросу клиента, предоставляя ему доступ к определённым ресурсам или услугам. Пассивная сторона системы клиент-сервер.

**Пустое значение (Null)** - Столбец, поле или элемент данных в некоторых системах могут иметь резервное состояние, называемое "отсутствием текущего значения" - в таких случаях говорят, что они содержат пустое значение.

**Реляционная база данных** – это совокупность отношений содержащих информацию о предметной области.

**Резервирование** – это периодическое копирование всех данных.

**Рабочая станция** - периферийный компьютер в составе локальной вычислительной сети (ЛВС), играющий роль интерфейса по отношению к серверу.

**Распределенная база данных (Distributed Database)** - база данных, физически расположенная на нескольких машинах, связанных между собой посредством сети. Существенной особенностью распределенной БД является то, что пользователь (или программа) работает в ней так, словно локально обращается ко всей базе в целом. Все действия по созданию такого впечатления выполняет СУБД.

**Распределенная обработка (Distributed Processing)** - возможность параллельной работы нескольких машин, объединенных в распределенную сеть, в которой каждый процессор выполняет различные определенные пользователем действия.

**Распределенный запрос** — запрос, при обработке которого используются данные из БД, расположенные в разных узлах сети.

**Семантическая целостность данных** – это контроль за осмысленным сочетанием значений данных.

**Семантическая целостность** - ограничения, связанные с содержанием БД.

**Семантическое моделирование** представляет собой моделирование структуры данных, опираясь на смысл этих данных. В качестве инструмента семантического моделирования используются различные варианты диаграмм «сущность-связь».

**Сервер-компьютер** - компьютер, выполняющий только серверные задачи, или компьютер (или иное аппаратное обеспечение), специализированный (по форм-фактору и/или ресурсам) для использования в качестве аппаратной базы для программных серверов.

**Сервер баз данных**, сервер БД - программное обеспечение обслуживающее базу данных и отвечающее за целостность и сохранность данных, а также обеспечивающее операции ввода-вывода при доступе клиента к информации, то есть то же самое что корпоративная СУБД.

**Сервер доступа к данным** - программный компонент СУБД, обслуживающий базу данных и отдающий данные по запросам.

**Сервер удаленного доступа** - программа, обеспечивающая пользователя консольным доступом к удаленной системе через соответствующую клиентскую программу.

**Связь (Relationship)** - отношение одного объекта к другому или любой вид зависимости между двумя одно- или разнотипными объектами. Имя связи имеет особое значение.

**Символ (Character)** - одна ячейка памяти, способная хранить один алфавитно-цифровой знак. В поле помещаются один и более символов. Одно и более полей образуют запись, одна и более записей объединяются в файл.

**Система баз знаний** - система, дающая возможность использовать подходящим образом представленные знания с помощью вычислительной машины.

**Система управления базами данных (СУБД)** - совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями.

**Системы обработки данных** – это те ИС, где извлекаемая информация – это не хранимые данные, а результат обработки хранящихся данных.

**Ссылочная целостность**- поддержка непротиворечивого состояния БД в процессе модификации данных отсутствие несогласованных значений внешних ключей, т.е. для каждого значения внешнего ключа появляющегося в подчиненном отношении, в основном отношении должен существовать кортеж с таким же значением первичного ключа.

**Степень декартового произведения**  $A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n$  называется число множеств  $n$ , входящих в это декартово произведение.

**Степень отношения** – это количество доменов (столбцов) образующих данное отношение, как правило, степень отношения в процессе жизненного цикла не меняется.

**Столбец (Column)** - средство реализации элемента данных в таблице. Может хранить информацию в символьном и числовом формате или в формате даты; может быть необязательным или обязательным для заполнения либо средство реализации атрибута или связи.

**Строка (Row)** - точка входа в таблицу, состоящая из значений всех ее столбцов.

**Структурная целостность**- допустимыми являются только данные, представленные в виде отношений реляционной модели.

**СУБД (DBMS)** - система управления базой данных, набор программных модулей обычно сочетающий в себе автоматизированные средства структуризации и манипулирования данными со средствами обеспечения секретности, восстановления и сохранности информации в многопользовательском окружении.

**СУРБД (RDBMS)** - система управления реляционной базой данных.

**Сущность (Entity)** определяется как некий объект, представляющий интерес для пользователей БД. Этот объект должен иметь экземпляры, отличающиеся друг от друга и допускающие однозначную идентификацию.

**Схема БД** - совокупность схем отношений, адекватно моделирующих абстрактные объекты предметной области и семантические связи между этими объектами.

**Схема взаимосвязей между сущностями (Entity Relationship Diagram)** - часть модели БД, созданная на стадии проектирования БД. На схеме изображаются сущности, связи между ними и характеризующие эти сущности атрибуты. См. Сущность, Атрибут. Процесс создания этой схемы называется моделированием взаимосвязей между сущностями.

**Таблица (Table)** - способ представления данных, объединенных в столбцы, в реляционной СУБД. Нередко выступает средством реализации сущности. В реляционной системе является логической структурой данных.

**Тип записи** определяет состав ее элементов и агрегатов.

**Тип отношения** – характеризуется именем отношения и определяет общие свойства для всех экземпляров данного типа отношений.

**Темпоральная СУБД.** В темпоральной СУБД при любом обновлении записи создается ее новая копия, а предыдущий вариант продолжает существовать. Можно извлечь любой вариант записи, если указать момент времени, когда этот вариант был текущим. Данное свойство СУБД позволяет пересмотреть взгляд на схемы отката и журнализации транзакций.

**Толстый или Rich-клиент** - приложение в архитектуре клиент-сервер, обеспечивающее (в противовес тонкому клиенту) расширенную функциональность независимо от центрального сервера.

**Тонкий клиент, thin client** - в компьютерных технологиях - компьютер или программа-клиент в сетях с клиент-серверной или терминальной архитектурой, который переносит все или большую часть задач по обработке информации на сервер.

**Топология БД, структура распределенной БД**— схема распределения физической БД по сети.

**Транзакция** - это неделимая с точки зрения воздействия на БД последовательность операторов манипулирования данными (чтения, удаления, вставки, модификации) такая, что либо результаты всех операторов, входящих в транзакцию, отображаются в БД, либо воздействие всех этих операторов полностью отсутствует.

**Триггер** – это средство языка SQL для определения так называемых условных воздействий, позволяющих автоматически поддерживать целостность базы данных при модификациях ее объектов. Условное воздействие - это каталогизированная операция модификации, для которой задано условие ее автоматического выполнения. Для каждой таблицы может быть назначена хранимая процедура без параметров, которая вызывается при выполнении оператора модификации этой таблицы (INSERT, UPDATE, DELETE). Триггеры выполняются автоматически, независимо от того, что именно является причиной модификации данных - действия человека оператора или прикладной программы.

**Удаленный запрос** — запрос, который выполняется с использованием модемной связи.

**Универсальное отношение** – это отношение, которое включает в себя все атрибуты и содержащее все данные, предполагаемые хранить в БД.

**Уникальный идентификатор (Unique Identifier)** - любая комбинация атрибутов /или связей, всегда однозначно идентифицирующая каждое вхождение сущности. Или: Один или несколько столбцов, содержимое которых всегда определяет одну строку таблицы.

**Управление доступом (Access Control)** - возможность управлять выдачей отдельным пользователям или группам пользователей полномочий производить поиск, создание, модифицирование или удаление данных, хранимых в БД. Доступ может быть разрешен и запрещен владельцем данных.

**Файл (File)** - средство реализации БД или ее части.

**Физическая целостность данных** – это защита данных от разрушения при сбоях оборудования.

**Формат (Format)** - тип значений атрибута или столбца: символьный, дата, число и т.д.

**Flat table** – плоские таблицы или таблицы где все атрибуты атомарные.

**Хранилище данных (Datastore)** - временное или постоянное место хранения логических элементов данных/атрибутов, используемое функциями/процессами.

**Хранимая процедура** – это функциональные модули, которые хранятся на сервере вместе с базой данных. Для написания хранимых процедур используют процедурные расширения SQL.

**Целостность данных** - это механизм поддержания соответствия базы данных предметной области. В реляционной модели данных определены два базовых требования обеспечения целостности: целостность ссылок и целостность сущностей.

**Целостность ссылок.** Для каждого значения внешнего ключа, появляющегося в дочернем отношении, в родительском отношении должен найтись кортеж с таким же значением первичного ключа.

**Целостность сущностей.** Каждый кортеж любого отношения должен отличаться от любого другого кортежа этого отношения (т.е. любое отношение должно обладать первичным ключом). Поддержание целостности сущностей обеспечивается средствами системы управления базой данных (СУБД).

**Экземпляр записи** – конкретная совокупность значений элементов, составляющих запись.

**Экземпляр отношения** – есть экземпляр записи отношения и множество (возможно пустое) подчиненных экземпляров.

**Элемент данных (Data Item)** представляет собой наименьшую единицу структуры данных, каждому элементу приписывается уникальное имя, по которому обращаются к этому элементу при обработке данных.

**Элементарная функция (Atomic Function)** - функция, не поддающаяся дальнейшей декомпозиции на согласованные и непротиворечивые подфункции.

**Язык структурированных запросов (SQL)** - интернациональный стандарт для систем реляционного типа, включающий, помимо обработки запросов, соглашения по определению данных, манипулированию ими, обеспечению секретности и целостности.

**Языковая целостность** - поддержка языков манипулирования данными высокого уровня.

**SQL-** структурированный язык запросов – стандартный язык запросов по работе с реляционными БД.

**Web-клиент** - как программа - браузер. Web-клиент как устройство - устройство, основным приложением которого (с точки зрения разработчика устройства или маркетолога) является браузер.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной целью изучения дисциплины «Базы данных» является формирование у студентов глубоких теоретических знаний в области хранения, управления и обработки данных, а также приобретение практических навыков по проектированию и разработке баз данных, пользовательских приложений в среде конкретной системы управления базами данных. Дисциплина изучает методы проектирования, разработки, эксплуатации и защиты современных информационных систем на основе баз данных.

Форма промежуточной аттестации знаний — **экзамен**.

Методические принципы и приемы построения учебной дисциплины «Базы данных». Ключевым методическим способом подачи учебного материала по дисциплине является лекция.

**Лекционное занятие** — это систематическое, последовательное, устное изложение лектором учебного материала. Занятие «лекция» носит, прежде всего, обзорный характер, охватывая весь круг выносимых на изучение учебных вопросов. При проведении такого типа занятий очень важно живое слово лектора, его педагогическое мастерство как педагога, который дает студентам информационную базу. Лекции являются важной формой передачи преподавателем студентам общетеоретических знаний.

Лекции, как правило, читаются не по всем, а по наиболее сложным темам курса, не дублируют учебники, а содержат новейшие научные данные и примеры, которых может не быть в учебных пособиях. Для лучшего усвоения материала на лекционных занятиях целесообразно предварительно перед лекцией ознакомиться с положениями лекционной темы в конспекте лекций, содержащемся в данном учебно-методическом пособии либо в рекомендуемых учебниках.

**Подгрупповые занятия** — другая важная форма учебного процесса. Они способствуют закреплению и углублению знаний, полученных студентами на лекциях и в результате самостоятельной работы на компьютере с конкретными программными продуктами. Они призваны развивать самостоятельность мышления, умение делать выводы, связывать теоретические положения с практикой. На занятиях вырабатываются необходимые каждому бакалавру навыки и умения публично выступать, логика доказывания, культура профессиональной речи. Кроме того, занятия — это средство контроля преподавателей за самостоятельной работой студентов, они непосредственно влияют на уровень подготовки к итоговым формам отчетности — зачетам и экзаменам. В выступлении на семинарском занятии должны содержаться следующие элементы:

- четкое формулирование соответствующего теоретического положения в виде развернутого определения;
- приведение и раскрытие основных черт, признаков, значения и роли изучаемого явления или доказательства определенного теоретического положения;
- подкрепление теоретических положений конкретными фактами политико-правовой действительности, примерами из законодательной либо правоприменительной практики.

Для качественного и эффективного изучения дисциплины необходимо овладение навыками работы с книгой, воспитание в себе стремления и привычки получать новые знания из научной и иной специальной литературы. Без этих качеств не может быть настоящего специалиста ни в одной области деятельности.

Читать и изучать, следует, прежде всего, то, что рекомендуется к каждой теме программой, планом занятий, перечнем рекомендуемой литературы.

Когда студент приступает к самостоятельной работе, то он должен проявить инициативу в поиске специальных источников. Многие новейшие научные положения появляются, прежде всего, в статьях, опубликованных в журналах.

Надо иметь в виду, что в каждом последнем номере издаваемых журналов публикуется библиография всех статей, напечатанных за год, это облегчает поиск нужных научных публикаций.

Работа с научной литературой, в конечном счете, должна привести к выработке у студента умения самостоятельно размышлять о предмете и объекте изучения, которое должно проявляться:

- в ясном и отчетливом понимании основных понятий и суждений, содержащихся в публикации, разработке доказательств, подтверждающих истинность тех или иных положений;
- в понимании студентами обоснованности и целесообразности, приводимых в книге и статье примеров, поясняющих доказательства и выводы автора. При этом будет уместно, если студент самостоятельно приведет дополнительные примеры к этим выводам;
- в отделении основных положений от дополнительных, второстепенных сведений;
- в способности студента критически разобраться в содержании публикации, определить свое отношение к ней в целом, дать ей общую оценку, характеристику.

Другим важнейшим методическим приемом в учебном процессе является самостоятельная работа студента.

**Самостоятельная работа** в высшем учебном заведении, является важной организационной формой индивидуального изучения студентами программного материала. Эти слова особенно актуальны в наше время, когда в педагогике высококвалифицированных специалистов широко используется дистанционное обучение, предполагающее значительную самостоятельную работу студента на основе рекомендаций преподавателя.



В современных условиях дидактическое значение самостоятельной подготовки неизмеримо возрастает, а ее цели состоят в том, чтобы:

- повысить ответственность самих обучаемых за свою профессиональную подготовку, сформировать в себе личностные и профессионально-деловые качества;
- научить студентов самостоятельно приобретать знания, формировать навыки и умения, необходимые для профессиональной деятельности;
- развивать в себе самостоятельность в организации, планировании и выполнении заданий, определяемых учебным планом и указаниями преподавателя.

Достигнуть этих целей в ходе самостоятельной работы при изучении дисциплины возможно только при хорошей личной организации своего учебного труда, умении использовать все резервы имеющегося времени и подчинить их профессиональной подготовке.

Самостоятельная работа как метод обучения включает:

- изучение и конспектирование обязательной литературы в соответствии с программой дисциплины;
- ознакомление с литературой, рекомендованной в качестве дополнительной;
- изучение и осмысление специальной терминологии и понятий;
- сбор материала и написание контрольных, конкурсных и дипломных работ;
- изучение указанной литературы для подготовки к промежуточному контролю.
- основными компонентами содержания данного вида работы являются:
- творческое изучение учебных пособий и научной литературы;
- умелое конспектирование;
- участие в различных формах учебного процесса, научных конференциях, в работе кружков и т. д.;
- получение консультаций у преподавателя по отдельным проблемам курса;
- получение информации и опыта о работе профессионалов в процессе производственно-учебной практики;
- знакомство с литературой при формировании своей личной библиотеки и др.

Данный комплекс рекомендаций позволяет студентам овладеть многими важными приемами самостоятельной работы и успешно использовать их при подготовке контрольных по дисциплине.

Важнейшей формой учебной отчетности студента является **курсовая работа**. Выполнение курсовой работы является промежуточной формой отчетности по изучаемой дисциплине и преследует цель лишь оценить способность студента к самостоятельному поиску источников, формированию содержания и его письменного изложения по указанной проблеме. Это важная составляющая изучения дисциплины, а также эффективная форма контроля знаний. При заочном обучении она выступает как обязательная, основная форма самостоятельной работы. В курсовой работе (в соответствии с учебным планом) студент обязан самостоятельно глубоко разобраться в изучаемых проблемах, усвоить суть темы, уяснить ее содержание и только затем письменно представить свою отчетную работу.

Выполнение курсовой работы является одним из условий допуска студента к сдаче экзамена. Работа должна соответствовать установленным требованиям, то есть в ней должны быть раскрыты все проблемы, определенные темой. Для этого студент обязан самостоятельно проанализировать первоисточники и дать исчерпывающие ответы на вопросы темы. Курсовая работа — серьезное учебное задание, и чтобы написать ее как следует, необходимо использовать те первоисточники и учебные пособия, которые позволяют полнее разобраться в проблеме. Студент должен регулярно работать в университетской и городской библиотеке, вдумчиво конспектировать лекции преподавателей.

При написании курсовой работы следует обращать особое внимание на грамотное использование терминологии. При употреблении впервые тех или иных терминов и понятий следует давать их определения либо в самом тексте, либо в сносках.

Приступая к курсовой работе, требуется сначала ознакомиться с имеющейся литературой по теме, изучить первоисточники и составить план. Здесь, в отличие от курсовой работы, план предполагает рассмотрение одной, причем довольно широкой, проблемы, и он может состоять из двух-трех вопросов. Минимальное количество первоисточников, привлекаемых для написания курсовой работы — пять наименований.

Контрольные работы могут выступать как дополнительные (вспомогательные) учебные формы отчетности студента, которые осуществляются в ходе семинарских (практических) занятий (в конце) и проводятся максимум в течение 10-15 минут. Преподаватель может заранее объявить о предстоящей работе и предложить примерный перечень тем, то есть сориентировать студентов на работу по более широкому кругу вопросов. Таким образом, студентам дается возможность лишней раз обратиться к учебному материалу и более качественно подготовиться к выполнению контрольной работы.

Как правило, контрольные работы по дисциплине сугубо индивидуальны, то есть их тематика персонифицирована. Однако в отдельных случаях темы контрольных работ могут быть адресованы и сразу нескольким студентам, и группе в целом. Таким приемом преподаватель выявляет степень усвоения какой-то важной учебной проблемы и определяет необходимость проведения дополнительных занятий по какой-либо теме. В настоящее время используется методика компьютерного тестирования знаний студентов по дисциплинам, в результате чего появится возможность быстро проверять знания по наиболее важным темам и объективно оценивать их.

Студенту следует письменно (предельно кратко) очертить те вопросы (полностью или частично), которые поставлены автором в монографическом исследовании; при изложении их следует указывать страницы источника.

Особую инновационность в методическом плане при преподавании дисциплины представляют ролевые и деловые игры как форма коллективной деятельности педагога и студентов при проведении семинарских занятий.

**Игра** позволяет влиять на профессиональные навыки студентов. Учебно-производственные ситуации относятся к тем методическим средствам, которые позволяют осуществлять взаимосвязь понятийно-категориального уровня правосознания с поведенческим. В результате достигается не только интеллектуальный, но и эмоциональный уровень усвоения правовых понятий и идей.

Учебно-тренировочные ситуации являются специфическим методическим приемом, одним из основных видов проблемно-развивающего обучения, благодаря которому усиливается практический интерес студентов к теоретико-правовым вопросам.

Эффективность применения учебных ситуаций зависит от соблюдения следующих условий: знание студентами теоретического материала и наличие достаточного личного опыта и жизненного опыта вообще.

Вместе с тем, обязательным условием эффективного применения учебно-производственных ситуаций на занятиях по дисциплине является сформированность специальных умений: анализировать литературу и источниковую базу, делать анализ, уяснять процессы, происходящие в реальном мире.

Важными в методическом плане на семинарских занятиях являются проводимые **тестовые опросы** и решение задач, которые содействуют превращению знаний в глубокие убеждения, дают простор для развития творческо-эмоциональной сферы, позволяют сделать выводы об эффективности занятий с учащимися, что в итоге повышает интерес к овладению знаниями.

Только сочетая дидактически и органически все методические способы и приемы в их диалектическом единстве и взаимосвязи мы можем добиться должного уяснения учебного материала со стороны студентов.

#### Методические рекомендации для преподавателя по дисциплине

Тема занятия	Виды учебных	Способы учебной	Методы обучения, формы	Средства обучения	Формы контроля
--------------	--------------	-----------------	------------------------	-------------------	----------------

	занятий	деят-сти	педагогического общения		
Тема 1. Основные понятия теории баз данных	Лекция	Коллективный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Проектор, компьютеры с установленным программным обеспечением, презентация, электронный курс по дисциплине	Устный опрос
Тема 2. Системы управления базами данных документов	Лекция	Коллективный	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Проектор, компьютеры с установленным программным обеспечением, презентация, электронный курс по дисциплине	Устный опрос, защита выполненных заданий.
Тема 3. Модели данных	Лекции	Индивидуально-групповой	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Проектор, компьютеры с установленным программным обеспечением, презентация, электронный курс по дисциплине	Выступления с последующим обсуждением. Опрос
Тема 4. Проектирование базы данных	Лекция, подгрупповое занятие	Коллективный, Индивидуально-групповой	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Проектор, компьютеры с установленным программным обеспечением, презентация, электронный курс по дисциплине	Выступления с последующим обсуждением. Контроль выполнения заданий.
Тема 5. Создание реляционной базы данных в СУБД MS Access	Лекция, подгрупповое занятие	Коллективный, Индивидуально-групповой	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Проектор, компьютеры с установленным программным обеспечением, презентация, электронный курс по дисциплине	Опрос. Контроль выполнения заданий.
Тема 6. Разработка пользовательского интерфейса и многополь	Лекция, подгрупповое занятие	Коллективный, Индивидуально-групповой	Методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Проектор, компьютеры с установленным программным обеспечением, презентация, электронный	Опрос. Контроль выполнения заданий.

звательск их приложени й				курс по дисциплине	
Тема 7. Защита данных в базах данных	Лекция	Коллект ивный, Индивид уально- группово й	Методы: объяснительно- иллюстративный, репродуктивный. Формы: монолог/диалог	Проектор, компьютеры с установленным программным обеспечением, презентация, электронный курс по дисциплине	Выступле ния с последую щим обсужден ием

## Тематический план изучения дисциплины «Базы данных»

Год набора с 2020, форма обучения очная

Наименование разделов и тем	Всего	Трудоемкость по дисциплине					Формируемые компетенции
		Контактная работа	в т.ч.			СР	
			Лекции	Пгр/Лаб	Пр/Сем		
Тема 1. Основные понятия теории баз данных	9	4	2	2	0	5	ОПК-2
Тема 2. Системы управления базами данных	22	12	6	6	0	10	ОПК-2
Тема 3. Модели данных	22	12	6	6	0	10	ОПК-2
Тема 4. Проектирование базы данных	17	12	6	6	0	5	ОПК-2, ОПК-9
Тема 5. Создание реляционной базы данных в СУБД MS Access	17	12	6	6	0	5	ОПК-2, ОПК-9
Тема 6. Разработка пользовательского интерфейса и многопользовательских приложений	17	12	6	6	0	5	ОПК-2, ОПК-9
Тема 7. Защита данных в базах данных	13	8	4	4	0	5	ОПК-2, ОПК-9
Контроль	27						
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	
<b>Зачетных единиц</b>	<b>4</b>						
<b>Курсовая работа</b>	<b>+</b>						

## Тематический план изучения дисциплины «Базы данных»

Год набора с 2020 форма обучения заочная

Наименование разделов и тем	Всего	Трудоемкость по дисциплине				CP	Формируемые компетенции
		контакт. работа	в т.ч.				
			Лекции	Пгр/Лаб	Пр/Сем		
Тема 1. Основные понятия теории баз данных	16	6	6			10	ОПК-2
Тема 2. Системы управления базами данных	11					11	ОПК-2
Тема 3. Модели данных	20					20	ОПК-2
Тема 4. Проектирование базы данных	22	4		4		20	ОПК-2, ОПК-9
Тема 5. Создание реляционной базы данных в СУБД MS Access	24	4		4		20	ОПК-2, ОПК-9
Тема 6. Разработка пользовательского интерфейса и многопользовательских приложений	24	4		4		20	ОПК-2, ОПК-9
Тема 7. Защита данных в базах данных	16					16	ОПК-2, ОПК-9
Контроль	9	<b>9</b>					
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>117</b>	
<b>Зачетных единиц</b>	<b>4</b>						
<b>Курсовая работа</b>	<b>+</b>						