

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»**

**Факультет** \_\_\_\_\_ **информационных систем в экономике и юриспруденции** \_\_\_\_\_

**Кафедра** \_\_\_\_\_ **Информационной безопасности и прикладной информатики** \_\_\_\_\_



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Л. И. Задорожная  
«25» \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине** \_\_\_\_\_ **Б1.Б.30 Базы данных и экспертные системы** \_\_\_\_\_

**по направлению  
подготовки магистров** \_\_\_\_\_ **10.05.04 Информационно-аналитические системы  
безопасности** \_\_\_\_\_

**профилю подготовки** \_\_\_\_\_ **Информационная безопасность финансовых и  
экономических структур** \_\_\_\_\_

**Квалификация (степень)  
выпускника** \_\_\_\_\_ **Специалист** \_\_\_\_\_

**Уровень подготовки** \_\_\_\_\_ **Специалитет** \_\_\_\_\_

**Форма обучения** \_\_\_\_\_ **очная** \_\_\_\_\_

**Год начала подготовки** 2019

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности

Составитель рабочей программы:

Старший преподаватель  
(должность, ученое звание, степень)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Бутко Р.П..  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Информационной безопасности и прикладной информатики  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  
«25» \_\_\_ 08 \_\_\_ 2019 г..

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Чефранов С.Г.  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)

«25» \_\_\_ 08 \_\_\_ 2019г.

Председатель  
учебно-методического  
совета направления  
(где осуществляется обучение)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Чефранов С.Г.  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Декан факультета  
(где осуществляется обучение)  
«25» \_\_\_ 08 \_\_\_ 2019 г.

  
\_\_\_\_\_  
(Подпись)

Доргушаова А.К..  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ  
«25» \_\_\_ 08 \_\_\_ 2019 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Чудесова Н.Н.  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Чефранов С.Г.  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** преподавания дисциплины «Базы данных и экспертные системы» состоит в освоении студентами методов и моделей построения баз данных, баз знаний и экспертных систем.

### **Задачи:**

- сформировать у студентов системное и целостное представление о составе, содержании основных понятий и концепций теории баз данных и экспертных систем;
- сформировать у студентов способности понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, фондах.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры

Учебная дисциплина «Базы данных и экспертные системы» относится к базовой части образовательной программы Б1.Б.34 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате изучения курса «Базы данных и экспертные системы» у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

ПСК-2,4 – способностью разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные модели данных и модели представления знаний и программные средства работы с ними; логико-лингвистические основы обработки данных и знаний; области применения экспертных систем и этапы их проектирования.
- **уметь** формализовать предметную область с целью создания баз данных и экспертных систем; использовать модели данных и знаний для решения стандартных задач автоматизации; проектировать простые базы данных и экспертные системы и реализовывать их с использованием стандартных систем управления базами данных и инструментальных средств создания экспертных систем.
- **владеть** методами и средствами разработки прикладных систем поддержки баз данных и знаний; навыками разработки концептуальной модели предметной области; навыками формализации знаний предметного эксперта с использованием моделей представления знаний; навыками применения стандартного программного обеспечения для решения прикладных задач с использованием баз данных; навыками работы с инструментальными средствами построения систем представления знаний.

Дисциплина «Базы данных и экспертные системы» изучается посредством лекций, все разделы программы закрепляются лабораторными занятиями, выполнением контрольных работ, самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.  
Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часа).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		3	4
Аудиторные занятия (всего)	105/2,91	51/1,45	54/1,46
В том числе:			
Лекции (Л)	35/0,97	17/0,48	18/0,49
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	70/1,94	34/0,97	36/0,97
Самостоятельная работа студентов (СРС), (всего)	75/2	21/0,63	54/1,47
В том числе:			
Курсовой проект (работа)			
Расчетно-графические работы			
Реферат			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>			
1. Составление плана-конспекта	39/1,08	19/0,54	20/0,54
2. Выполнение практических заданий.	72/2,01	38/1,08	34/0,93
Форма промежуточной аттестации:	36/1		36/1
Зачет, экзамен		зачет	экзамен
Общая трудоемкость	216/6	72/2	144/4

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	С/ПЗ	ЛР	СРС	
3 семестр							
	Раздел 1 Теоретические основы построения баз данных						
1.	Введение в базы и банки данных	1-2	2		-	4	Тестирование
2.	Базовые технологии и основные этапы развития машинной обработки данных	3-4	2		-	8	Блиц-опрос
3.	Модели и структуры данных	5-6	2		2	8	Тестирование
4.	Физические модели баз данных	7-8	2		2	8	Блиц-опрос

	Раздел 2 Основы проектирования и разработки баз данных						
5.	Модели и этапы проектирования баз данных	9-12	4		12	4	Тестирование
6.	Проектирование реляционной базы данных	13-17	5		18	8	Блиц-опрос
	Промежуточная аттестация, зачет						Зачет в форме теста
Итого за семестр			<b>17</b>		<b>34</b>	<b>21</b>	
4 семестр							
7.	Язык запросов SQL	1-4	4		24	12	Тестирование
8.	Распределенная обработка данных.	5-8	4		8	8	Блиц-опрос
9.	Транзакции целостность БД. Управление базами данных в СУБД	9-10	2		-	6	Тестирование
10.	Управление базами данных в СУБД	11-12	2		4	6	Блиц-опрос
	Раздел 3 Экспертные системы						
11.	Инженерия знаний и экспертные системы	13-16	4		-	16	Блиц-опрос
12.	Современные технологии доступа к данным и знаниям. Конвергенция технологий.	17-18	2		-	6	Блиц-опрос
	Промежуточная аттестация, экзамен						Экзамен в форме теста
Итого за семестр			<b>18</b>		<b>36</b>	<b>54</b>	
<b>Итого:</b>			<b>35</b>		<b>70</b>	<b>111</b>	

### 5.3. Содержание разделов дисциплины «Базы данных», образовательные технологии

#### Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1 семестр							
Тема 1.	Введение в базы и банки данных	2/0,05		Элементы данных и их свойства. Необходимость централизованного управления данными. Концепция интеграции. Понятие базы и банка данных. Требования к базам данных. Свойства баз данных. Пользователи баз данных. Типология баз данных с точки зрения информационных процессов. Семантика баз данных. Типология моделей.	ПСК-2,4	Знать: основные понятия теории баз данных; классификацию баз данных; программные и технические средства используемые для обработки данных, пользователи баз данных. Уметь: классифицировать базы данных; Владеть: информацией о типах баз данных.	Традиционная лекция
Тема 2.	Базовые технологии и основные этапы развития машинной обработки данных	2/0,05		Введение в технологии машинной обработки данных и основные определения. Примерная схема организации файлового ввода-вывода. Эволюция концепций обработки данных. Простые (линейные) файлы данных (начало 60-х гг.). Методы доступа к записям (конец 60-х гг.). Первые системы управления базами данных (начало 70-х гг.). Системы управления базами данных. Схема управления данными в СУБД. Данные и управление их обработкой. Типы, форматы, структуры	ПСК-2,4	Знать: Технологию получения, хранения и подготовки информации, включающей ее анализ и структурирование, с целью дальнейшей машинной обработки. Уметь: пользоваться инструментарием для сбора информации Владеть: навыками подготовки информации для дальнейшей машинной обработки.	Традиционная лекция

				данных. Описание и обработка файлов.			
Тема 3.	Модели и структуры данных	2/0,05		Многоуровневые модели предметной области. Идентификация объектов и записей. Поиск записей. Представление предметной области и модели данных. Структуры данных. Линейные структуры. Нелинейные структуры. Сетевые структуры. Реляционная модель данных. Основные понятия реляционной модели данных.	ПСК-2,4	Знать: основные методы исследований различных моделей данных Уметь: проводить оценку эффективности различных методов исследований, применимых к изучению моделей данных Владеть: навыками применения различных методов исследования данных.	Слайд-лекция
Тема 4.	Физические модели баз данных	2/0,05		Организация данных на машинных носителях. Типы записей. Организация файлов - способ размещения записей. Способы адресации и методы доступа к записям. Схемы организации данных на внешних носителях. Физическое представление иерархических структур. Физически последовательное размещение. Физическое представление сетевых структур. Физически последовательное размещение. Использование указателей. Физическое представление с разделением данных и связей. Архитектура файловой организации баз данных. Файл-ориентированная организация данных. Страничная организация данных. Модели распределения данных по физическим носителям.	ПСК-2,4	Знать: архитектуру файловой организации баз данных, модели распределения данных на физических носителях и доступ к данным; Уметь: строить физическую модель базы данных и определять объем внешней памяти, необходимой для размещения данных; Владеть: навыками построения физической модели базы данных.	Традиционная лекция
5.	Модели и этапы проектирования	4/0,1		Модели многоуровневой архитектуры систем баз данных. Стадии проекти-	ПСК-2,4	Знать: Этапы проектирования базы данных	Слайд-лекции

	баз данных			рования и объекты моделирования. Системный анализ предметной области. Модели и технологии инфологического проектирования реляционных БД. Инфологическое проектирование и семантическая модель. Модель «сущность — связь». ER-диаграмма. Нормальные формы ER-диаграмм. Дatalogические модели. Получение реляционной схемы из ER-диаграммы. Физические модели.		Уметь: осуществлять процесс проектирования БД путем последовательного перехода от неформального словесного описания информационной структуры предметной области к формализованному описанию; Владеть: навыками формирования технического задания на разработку базы данных, проектировать инфологическую модель предметной области, проектировать дatalogическую модель базы данных в соответствии с выбранной СУБД, выполнять физическое проектирование БД.	
6.	Проектирование реляционной базы данных	5/0,14		Универсальное отношение. Функциональная и многозначная зависимости. Необходимость нормализации. Проблемы использования единственного отношения. Аномалии добавления, удаления и обновления. Явная и неявная избыточность данных. Понятие ключа. Декомпозиция отношений. Понятие нормальной формы. 1-я, 2-я, 3-я нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. 4, 5-я нормальные формы. Доменно-ключевая нормальная форма. 6-я нормальная форма.	ПСК-2,4	Знать: Особенности проектирования реляционной базы данных; Уметь: решать задачи минимизации дублирования данных и упрощения процедур их обработки и обновления. Владеть: навыками проектирования схемы реляционной базы данных, используя механизм нормализации реляционных отношений.	Традиционная лекция
7.	Язык запросов SQL	4/0,1		Основные понятия и компоненты: инструкции и имена, типы данных,	ПСК-2,4	Знать: основные объекты SQL; Уметь: создавать и работать с	Традиционная лекция



				<p>встроенные функции, значения NULL. Ограничения целостности: первичный ключ таблицы, внешний ключ таблицы, определение уникального столбца, определение проверочных ограничений, определение значения по умолчанию. Управление таблицами: команда создания таблицы — CREATE TABLE, изменение структуры таблицы — команда ALTER TABLE. Управление данными: извлечение данных — команда SELECT, добавление данных — команда INSERT, изменение данных — команда UPDATE, удаление данных — команда DELETE.</p>		<p>объектами SQL; Владеть: информацией об элементах языка SQL и запросах в форме SQL.</p>	
8.	Распределенная обработка данных	4/0,1		<p>Основные условия и требования к распределенной обработке данных. Архитектура распределенной обработки данных. Базовые архитектуры распределенной обработки данных. Архитектура сервера баз данных. Технологии и средства доступа к удаленным БД. Программное обеспечение распределенных приложений. Доступ к базам данных в двухзвенных моделях «клиент — сервер». Технологии межмодульного взаимодействия. Спецификации вызова удаленных процедур. Мониторы обработки транзакций. Корпоративные серверы приложений. Доступ к данным.</p>	ПСК-2,4	<p>Знать: Архитектуру распределенной обработки данных, архитектуру сервера баз данных, организацию взаимодействия клиент-сервер. Уметь: Уметь организовать распределенную обработку данных в БД Владеть: навыками организации работы с распределенными базами данных</p>	Традиционная лекция
9	Транзакции и целостность БД.	2/0,05		<p>Управление транзакциями. Модели транзакций. Автоматическое выпол-</p>	ПСК-2,4	<p>Знать: аспекты целостности базы данных, для чего служит ап-</p>	Традиционная лекция

				нение транзакций. Управляемое выполнение транзакций. Параллельное выполнение транзакций. Журнал транзакций. Параллельное выполнение транзакций Резервное копирование и восстановление.		парат транзакций, модели транзакций. Уметь: использовать модель автоматического выполнения транзакций и модель управляемого выполнения транзакций. Владеть: навыками использования транзакций для обеспечения целостности базы данных.	
10	Управление базами данных в СУБД	2/0,05		Планирование БД. Управление доступом: тип подключения к SQL Server, пользователи базы данных и роли. Управление обработкой. Представления, хранимые процедуры, триггеры	ПСК-2,4	Знать: Типы подключения SQL Server, для поддержки режима безопасности. Уметь: организовать права доступа пользователей базы данных, для обеспечения безопасности базы данных. Владеть: навыками организации защиты данных, оптимизировать работу БД, выполнять резервное копирование и восстановление базы данных.	Традиционная лекция
11.	Инженерия знаний и экспертные системы	4/0,1		Искусственный интеллект и экспертные системы. Способы представления знаний. Эксперты как носители знаний. Способы формализации экспертных знаний. Процедурные и декларативные знания. Продукционные системы, фреймы, семантические сети. Общая архитектура экспертных систем. Языки и форматы обмена знаниями. Стандарты в области управления знаниями. Нейронные сети как экспертные си-	ПСК-2,4	Знать: Основные модели данных и модели представления знаний. Логико-лингвистические основы обработки данных и знаний; области применения экспертных систем и этапы их проектирования. Уметь формализовать предметную область с целью создания баз данных и экспертных систем;	Традиционная лекция

				<p>стемы. Обучение нейронных сетей. Примеры использования экспертных систем.</p>		<p>Владеть методами и средствами разработки прикладных систем поддержки баз данных и знаний; навыками разработки концептуальной модели предметной области.</p>	
12.	<p>Современные технологии доступа к данным и знаниям. Конвергенция технологий.</p>	2/0,05		<p>Интерфейсы доступа к СУБД. Режимы работы с СУБД. Масштабирование БД. История развития средств доступа к данным. Современные платформы и решения. Информационные хранилища и центры обработки данных. Примеры правильного и ошибочного использования. Виртуализация и консолидация данных и средств их обработки. Конвергенция технологий доступа к данным. Взгляд в будущее.</p>	ПСК-2,4	<p>Знать: программные средства для работы с основными моделями данных и моделями представления знаний. Уметь проектировать экспертные системы Владеть навыками работы с инструментарием для создания баз данных и экспертных систем.</p>	Традиционная лекция
Итого		35/0,97					

#### 5.4. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
3 семестр				
1.	Введение в базы и банки данных		-	
2.	Базовые технологии и основные этапы развития машинной обработки данных		-	
3.	Модели и структуры данных	Инфологическое проектирование базы данных	2/0,05	
4.	Физические модели баз данных	Проектирование даталогической модели данных	2/0,06	
5.	Модели и этапы проектирования баз данных	Нормализация отношений	4/0,11	
6.	Проектирование реляционной базы данных	Проектирование физической модели данных. Создание таблиц, и схемы данных Разработка и создание экранных форм для ввода данных. Создание запросов на выборку данных.	28/0,78	
4 семестр				
7.	Язык запросов SQL	Создание SQL- запросов Использование конструкций языка SQL для создания запросов на выборку данных из одной и нескольких таблиц. Сортировка данных средствами языка SQL. Использование стандартных функций в языке SQL Создание запросов на изменение. Создание пользовательских приложений, пользовательских меню, панелей инструментов.	24/0,66	
8.	Распределенная обработка данных	Организация групп пользователей и прав доступа в БД	8/0,22	
9.	Транзакции и целостность БД.		-	
10.	Управление базами данных в СУБД	Резервное копирование и восстановление БД	4/0,01	
11.	Инженерия знаний и экспертные системы		-	
12.	Современные технологии доступа к дан-		-	

	ным и знаниям. Конвергенция технологий.			
<b>Итого</b>			<b>70/1,94</b>	

### 5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

### 5.7. Самостоятельная работа студентов

#### Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
<b>3 семестр</b>					
1	Введение в базы и банки данных	Проработка конспекта лекций	1-2 неделя	4/0,11	
2	Базовые технологии и основные этапы развития машинной обработки данных	Проработка конспекта лекций	3-4 неделя	8/0,22	
3	Модели и структуры данных	Проработка конспекта лекций	5-6 неделя	8/0,22	
4	Физические модели баз данных	Подготовка к лабораторным работам.	7-8 неделя	8/0,22	
5	Модели и этапы проектирования баз данных	Подготовка к лабораторным работам	9-12 неделя	13/0,36	
6	Проектирование реляционной базы данных	Подготовка к лабораторным работам	13-17 неделя	16/0,44	
<b>4 семестр</b>					
7	Язык запросов SQL	Подготовка к лабораторным работам Выполнение ДЗ по разработке прикладной программной системы.	1-4 неделя	12/0,33	
8	Распределенная обработка данных.	Проработка конспекта лекций Подготовка к лабораторным работам	5-8 неделя	8/0,22	
9	Транзакции и целостность БД.	Проработка конспекта лекций	9-10 неделя	6/0,17	
10	Управление базами данных в СУБД	Проработка конспекта лекций Подготовка к лабораторным работам	11-12 неделя	6/0,07	
11.	Инженерия знаний и экспертные системы	Проработка конспекта лекций	13-16 неделя	16/0,44	
12.	Современные технологии доступа к данным и знаниям. Конвергенция технологий.	Проработка конспекта лекций	17-18 неделя	6/0,17	
<b>Итого:</b>				<b>111/3,08</b>	

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. Паскова, А. А. Информатика. Краткий курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Паскова, Р.П. Бутко - Майкоп : Издатель А.А. Григоренко, 2009. - 148 с. - Режим доступа: <http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=1000060271>
2. Работа с базой данных в MS Access 2010 [Электронный ресурс]: сборник практических работ / [сост.: Р.П. Бутко, А.А. Паскова]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2014. - 40 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100001973>
3. Чефранов, С.Г. Идентификация и управление сложными объектами: математические модели, информационные технологии и комплексы программ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чефранов С.Г., Сапиев А.З. – Майкоп. МГТУ, 2015. – 123 с.- Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=210000230696>

### 6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Агальцов. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013. - 272 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=372740>
2. Калабухов, Г.В. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Калабухова, В.М. Титов. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013. - 336 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392417>
3. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Мартишин и др. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2012. - 160 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=318518>
4. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. - М.: Вузовский учебник: Инфра-М, 2012. - 410 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=263735>

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Информационные ресурсы»

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

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПСК-2,4 – способностью разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени	
3,4	<i>Базы данных и экспертные системы</i>
5,6	Распределенные информационно-аналитические системы
7	Информационные технологии
А	Сети и системы передачи информации
В	Государственная итоговая аттестация

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПСК-2,4 – способностью разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени					
<b>Знать:</b> теоретические основы построения баз данных и экспертных систем	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Отчет по лабораторным работам, защита лабораторных работ, тесты, экзамен
<b>Уметь:</b> проектировать базы данных и экспертные системы (от этапа анализа предметной области информационной системы до реализации физической модели базы данных)	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками работы с базами данных и экспертными системами	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

**Текущий контроль**

**Тестовые задания по теме «Введение в базы и банки данных»»**

**Задание 1**

**Информационная система – это**

1. Любая система обработки информации
2. Система обработки текстовой информации
3. Система обработки графической информации
4. Система обработки табличных данных

Нет верного ответа

**Задание 2**

**Разновидность информационной системы, в которой реализованы функции централизованного хранения и накопления обработанной информации организованной в одну или несколько баз данных – это**

1. Банк данных
2. База данных
3. Информационная система
4. Словарь данных
5. Вычислительная система

**Задание 3**

**Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области – это**

1. База данных
2. СУБД
3. Словарь данных
4. Информационная система
5. Вычислительная система

**Задание 4**

**Комплекс языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями – это**

1. СУБД
2. База данных
3. Словарь данных
4. Вычислительная система
5. Информационная система

**Задание 5**

**Подсистема банка данных, предназначенная для централизованного хранения информации о структурах данных, взаимосвязях файлов БД друг с другом, типах данных и форматах их представления, принадлежности данных пользователям, кода защиты и разграничения доступа и т.п. – это**

1. Словарь данных
2. Информационная система
3. Вычислительная система
4. СУБД



5. База данных

#### **Задание 6**

**Лицо или группа лиц, отвечающих за выработку требований к БД, ее проектирование, создание, эффективное использование и сопровождение – это**

1. Администратор базы данных
2. Диспетчер базы данных,
3. Программист базы данных
4. Пользователь базы данных
5. Технический специалист

#### **Задание 7**

**Совокупность взаимосвязанных и согласованно действующих ЭВМ или процессов и других устройств, обеспечивающих автоматизацию процессов приема, обработки и выдачи информации потребителям – это**

1. Словарь данных
2. Информационная система
3. Вычислительная система
4. СУБД
5. База данных

#### **Задание 8**

**Модель представления данных – это**

1. Логическая структура данных, хранимых в базе данных
2. Физическая структура данных, хранимых в базе данных
3. Иерархическая структура данных
4. Сетевая структура данных
5. Нет верного ответа

#### **Задание 9**

**Совокупность БД и комплекса аппаратно-программных средств для сбора, хранения, передачи и обработки информации - это ...**

1. база данных
2. информационная система
3. информационный объект

#### **Задание 10**

**Какие информационные системы выполняют функции обработки баз данных,**

1. в которых данные представлены в заранее обусловленном формате?
2. документальные
3. фактографические
4. экспертные

#### **Контрольные вопросы по теме «Базовые технологии и основные этапы развития машинной обработки данных»**

1. Перечислите основные задачи обработки данных, решаемые на основе концепций баз данных.
2. Проведите сравнительный анализ понятий «физического» и «логического» представлений.
3. Определите соотношение физической и логической записи.
4. Приведите примерную схему организации файлового ввода-вывода.
5. Проведите сравнительный анализ процессов обработки данных средствами файловой системы и СУБД.

6. Перечислите основные этапы эволюции систем обработки данных.
7. Определите отличия в концепциях обработки данных 1-го и 2-го этапов.
8. Определите отличия в концепциях обработки данных 3-го и 4-го этапов.
9. Проведите сравнительный анализ объектов и функций, используемых в разных концепциях обработки данных.
10. Перечислите систему основных показателей эффективности обработки данных.
11. Приведите схему управления данными в СУБД.

### **Тестовые задания по теме «Модели и структуры данных»**

#### **Задание 1**

**Укажите модель какого уровня не зависит от типа выбранной СУБД...**

1. Физическая модель.
2. Инфологическая модель.
3. Концептуальная модель.
4. Внешняя модель.

#### **Задание 2**

**На концептуальном уровне модель данных – это...**

1. Описание базы данных с помощью математических формул.
2. Программа, описывающая размещение данных в памяти компьютера.
3. Описание общей логической структуры базы данных.
4. Пакет программ для создания базы данных.

#### **Задание 3**

**Под схемой базы данных понимают...**

1. Описание логической структуры данных, специфицированное на языке описания данных и обрабатываемое СУБД.
2. Описание физической структуры данных, специфицированное на языке описания данных и обрабатываемое СУБД.
3. Набор обобщенных описаний данных БД, обеспечивающий логически централизованное хранение метаданных.
4. Совокупность инструкций, методических и регламентирующих материалов, описаний структуры и процедуры работы пользователя с СУБД и БД.

#### **Задание 4**

**Укажите какое определение не соответствует иерархической модели данных - ...**

1. Логическая модель данных в виде древовидной структуры.
2. Разновидность сети, являющаяся совокупностью деревьев (лесом), в которой все связи направлены от отца к сыну.
3. Логическая модель в которой связи между данными описываются с помощью упорядоченного графа.
4. Логическая модель данных в виде произвольного графа.

#### **Задание 5**

**Какое определение соответствует сетевой модели данных базы данных - ...**

1. Логическая модель данных в виде древовидной структуры.
2. Логическая модель, являющаяся совокупностью деревьев (лесом), в которой все связи направлены от отца к сыну.
3. Логическая модель в которой связи между данными описываются с помощью упорядоченного графа.
4. Логическая модель данных в виде произвольного графа.

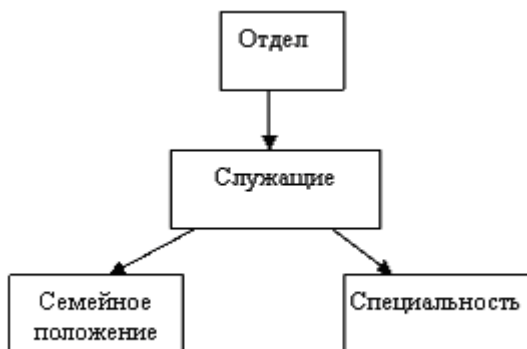
### Задание 6

Реляционная модель данных имеет структуру...

1. Двумерной таблицы.
2. Деревя.
3. Сети.
4. Трехмерной таблицы.

### Задание 7

Укажите к какому типу моделей данных относится диаграмма, представленная на рисунке ...



1. сетевая
2. реляционная
3. иерархическая
4. смешанная

### Задание 8

При создании схемы таблицы БД следует описать:

1. Имена столбцов и строк.
2. Имена столбцов, тип и размер хранящейся в них информации.
3. Имена строк, тип и размер хранящейся в них информации.
4. Номера строк, имена столбцов.

### Задание 9

Укажите правильное определение понятия "ТИП ДАННЫХ"...

1. ТИП ДАННЫХ определяется множеством значений данного и набором операций, разрешенных над множеством этих значений.
2. ТИП ДАННЫХ определяется множеством значений данного.
3. ТИП ДАННЫХ определяется набором операций, разрешенных над множеством этих значений данного.
4. ТИП ДАННЫХ определяется структурой данных.

### Контрольные вопросы по теме «Физические модели баз данных»

1. Перечислите факторы, влияющие на выбор метода размещения данных (организацию файла).
2. Перечислите методы организации файлов, позволяющих оптимизировать доступ к записям.
3. Приведите пример организации данных в виде индексно-последовательного файла.
4. Какие типы указателей можно использовать для реализации иерархической структуры.
5. Какие типы указателей можно использовать для реализации сетевой структуры с последовательным размещением.

6. Придумайте схему реализации сетевой структуры для случая часто изменяемых данных.
7. Какие методы организации данных, применяемые для реализации иерархических структур, неэффективны для реализации сетевых?
8. Приведите примерную структурную схему «страничной» организации хранения данных.
9. Приведите примерную схему размещения данных с использованием механизма расщепления.

**Тестовые задания по теме «Модели и этапы проектирования баз данных»**

**Задание 1**

Укажите какой смысл имеет понятие «Отношение» в терминологии баз данных ...

1. Одно слово в таблице БД.
2. Одна строка БД.
3. Одна таблица БД.
4. Один столбец БД.

**Задание 2**

Математический символ « $\times$ » в теории отношений означает ...

1. Символ операции декартова произведения.
2. Символ операции проекции.
3. Символ операции соединения.
4. Символ операции умножения.

**Задание 3**

В основу математической теории реляционного описания данных положена ...

1. Теория графов.
2. Теория отношений.
3. Дифференциальное исчисление.
4. Интегральное исчисление.

**Задание 4**

В основу проектирования традиционных реляционных моделей баз данных положена теория ...

1. Теория нечетких множеств.
2. Теория нормализации.
3. Теория предикатов.
4. Теория множеств.

**Задание 5**

Домен в БД – это...

1. Имя сайта в сети.
2. Подмножество значений данного типа, допустимых для данного атрибута.
3. Тип атрибута.
4. Тип отношения.

**Задание 6**

Что обозначает математическая запись вида:

$$R \subseteq D_1 \times D_2 \times \dots \times D_n,$$

где  $\subseteq$  - математический символ нестрогого включения;

$\times$  - математический символ операции декартова произведения.

1. Задание отношения на множестве доменов  $D_1, D_2, \dots, D_n$ .
2. Эквисоединение множеств вида  $D_i$ .
3. Объединение множеств.

4. Операцию выборки данных из указанных множеств

### **Задание 7**

**Укажите свойство не удовлетворяющее определению отношения ...**

1. В отношении нет одинаковых кортежей.
2. Кортежи не упорядочены.
3. Атрибуты не упорядочены (например слева направо).
4. Все значения атрибутов атомарны .
5. Разные отношения могут иметь одинаковы имена.

### **Задание 8**

**Отношение состоящее из трех атрибутов может быть отображено в разных таблицах ... способами**

1. Одним способом.
2. Двумя способами.
3. Четырьмя способами.
4. Шестью способами.

### **Контрольные вопросы по теме «Проектирование реляционной базы данных»**

1. Дайте определения основных понятий реляционной модели данных.
2. Приведите требования удовлетворения отношений нормальным формам (1NF, 2NF, 3NF).
3. Опишите технологию семантического моделирования предметной области в терминах ER-модели.
4. Дайте определение понятий сущности и связи в ER-модели.
5. Перечислите и кратко охарактеризуйте наиболее известные CASE-средства.
6. Опишите основные функции CASE-средств.

### **Тестовые задания по теме «Язык запросов SQL»**

#### **Задание 1**

**SQL - это...**

1. Язык программирования.
2. Язык запросов в реляционных СУБД.
3. Язык запросов в сетевых СУБД.
4. Язык запросов в иерархических СУБД.

#### **Задание 2**

**Язык SQL является реляционно полным. Это означает...**

1. Любой оператор реляционной алгебры может быть выражен подходящим оператором SQL.
2. Удовлетворение стандарту SQL3.
3. Возможность отказа от языка программирования.
4. Независимость от используемой СУБД и ОС.

#### **Задание 3**

**Язык SQL включает части, кроме...**

1. Языка манипулирования данными (Data Manipulation Language, DML).
2. Языка определения данных (Data Definition Language, DDL).
3. Языка управления данными (Data Control Language, DCL).
4. Языка формирования печатных форм документов.

#### **Задание 4**

**Укажите к какой группе операторов SQL относится CREATE TABLE - создать таблицу...**

1. DDL (Data Definition Language) .
2. DCL (Data Control Language).
3. DML (Data Manipulation Language).

#### **Задание 5**

**Укажите к какой группе операторов SQL относится SELECT - отобразить строки из таблицы...**

1. DDL (Data Definition Language) .
2. DCL (Data Control Language).
3. DML (Data Manipulation Language).

#### **Задание 6**

**Укажите к какой группе операторов SQL относится COMMIT - зафиксировать внесенные изменения...**

1. DDL (Data Definition Language).
2. DCL (Data Control Language).
3. DML (Data Manipulation Language).

#### **Задание 7**

**Укажите к какой группе операторов SQL относится GRANT - предоставить привилегии пользователю или приложению на манипулирование объектами...**

1. DDL (Data Definition Language).
2. DCL (Data Control Language).
3. DML (Data Manipulation Language).

#### **Задание 8**

**Укажите какое действие реализует оператор INSERT...**

1. Вставка строк в таблицу.
2. Обновление строк в таблице.
3. Удаление строк в таблице.
4. Вставляет таблицу в базу данных.

#### **Задание 9**

**Укажите какое действие реализует оператор UPDATE...**

1. Вставка строк в таблицу.
2. Обновление строк в таблице.
3. Удаление строк в таблице.
4. Вставляет таблицу в базу данных.

### **Контрольные вопросы по теме «Распределенная обработка данных»**

1. Сформулируйте основные требования к системам управления распределенными базами данных.
2. Перечислите основные условия и предпосылки появления систем управления распределенными базами данных.
3. Перечислите основные различия системы распределенной обработки данных и системы распределенных баз данных.
4. Обоснуйте целесообразность разделения «клиентских» и «серверных» функций.
5. Проведите сравнительный анализ распределения функций для различных базовых архитектур.

6. Определите основные принципы и примерные структурные схемы сервера распределенной обработки.
7. Перечислите основные решения распределенной обработки на основе межмодульного взаимодействия.

### **Тестовые задания по теме «Транзакции и целостность БД»**

#### **Задание 1**

##### **Транзакция – это...**

1. Неделимая, с точки зрения воздействия на СУБД, последовательность операций манипулирования данными, после выполнения которых база данных остается в целостном состоянии.
2. Запрос обращения к базе.
3. Запрос переводящий базу данных в другое состояние .
4. Встроенный в SQL механизм доступа к данным.

#### **Задание 2**

##### **Атомарность транзакции означает...**

1. Либо выполняется вся транзакция целиком, либо она целиком не выполняется.
2. Перевод базы данных из одного согласованного (целостного) состояния в другое согласованное (целостное) состояние.
3. Транзакции разных пользователей не должны мешать друг другу.
4. Если транзакция выполнена, то результаты ее работы должны сохраниться в базе данных, даже если в следующий момент произойдет сбой системы.

#### **Задание 3**

##### **Согласованность транзакции означает...**

1. Перевод базы данных из одного согласованного (целостного) состояния в другое согласованное (целостное) состояние.
2. Либо выполняется вся транзакция целиком, либо она целиком не выполняется.
3. Транзакции разных пользователей не должны мешать друг другу.
4. Если транзакция выполнена, то результаты ее работы должны сохраниться в базе данных, даже если в следующий момент произойдет сбой системы.

#### **Задание 4**

##### **Изоляция транзакции означает...**

1. Перевод базы данных из одного согласованного (целостного) состояния в другое согласованное (целостное) состояние.
2. Либо выполняется вся транзакция целиком, либо она целиком не выполняется.
3. Транзакции разных пользователей не должны мешать друг другу.
4. Если транзакция выполнена, то результаты ее работы должны сохраниться в базе данных, даже если в следующий момент произойдет сбой системы.

#### **Задание 5**

##### **Сохранность транзакции означает...**

1. Перевод базы данных из одного согласованного (целостного) состояния в другое согласованное (целостное) состояние.
2. Либо выполняется вся транзакция целиком, либо она целиком не выполняется.
3. Транзакции разных пользователей не должны мешать друг другу.
4. Если транзакция выполнена, то результаты ее работы должны сохраниться в базе данных, даже если в следующий момент произойдет сбой системы.

### **Задание 6**

**Транзакция продолжается до тех пор, пока не произойдет одно из следующих событий:**

1. Подана команда COMMIT WORK (зафиксировать транзакцию).
2. Подана команда ROLLBACK WORK (откатить транзакцию).
3. Произошло отсоединение пользователя от СУБД.
4. Произошел сбой системы.

### **Задание 7**

**Оператор COMMIT означает...**

1. Успешное завершение транзакции.
2. Прерывание транзакции, отменяя все изменения, сделанные в рамках текущей транзакции.
3. Ошибочное завершение программы.
4. Закрытие базы данных.

### **Задание 8**

**Оператор ROLLBACK означает...**

1. Успешное завершение транзакции.
2. Прерывание транзакции, отменяя все изменения, сделанные в рамках текущей транзакции.
3. Ошибочное завершение программы.
4. Закрытие базы данных.

### **Контрольные вопросы по теме «Управление базами данных в СУБД»**

1. Определите понятие «база данных» в рамках СУБД
2. В чем состоит сходство и различие кластеризованного и некластеризованного индексов.
3. Какие компоненты включает в себя модель безопасности
4. Когда нужно использовать систему аутентификации Windows NT и SQL Server
5. Дайте сравнительный анализ типов ролей уровня сервера, уровня базы данных, уровня приложений
6. Назначение и типы «ролей»
7. Назначение хранимых процедур и триггеров. В чем состоит сходство и различие хранимых процедур и триггеров.
8. Использование «представлений» для управления доступом
9. Назначение и обобщенная схема репликации баз данных
10. Назначение и использование «контрольных точек» для восстановления БД
11. Назначение и основные способы резервного копирования

### **Контрольные вопросы по теме «Инженерия знаний и экспертные системы»**

1. Какие методы формализации знаний эксперта Вы знаете?
2. Какова архитектура типичной экспертной системы?
3. Что такое машина вывода?
4. Чем интервью отличается от тестирования?
5. Что такое фрейм?
6. Что такое семантическая сеть?
7. На основе какой формальной логической системы построен язык Prolog?
8. Какие форматы и протоколы существуют для обмена знаниями?
9. Почему для экспертной системы может быть важным объяснить результат?



## **Контрольные вопросы по теме «Современные технологии доступа к данным и знаниям. Конвергенция технологий»**

1. Расскажите об истории развития технологий доступа к БД
2. Опишите особенности стандарта ODBC.
3. Как в современные среды программирования упрощают процесс проектирования БД?
4. Что такое виртуализация?
5. Приведите примеры конвергенции технологий доступа к данным

### **Контрольная работа (Домашнее задание )**

Задание:

Создать базу данных на предметную область. Номер варианта выбирается в соответствии с суммой двух последних цифр номера зачетной книжки.

Этапы выполнения:

1. Разработать функциональную и информационно-логическую модель БД;
2. Создать таблицы базы данных и заполнить их;
3. Создать формы для заполнения БД;
4. Создать QBE в SQL-запросы;
5. Создать отчеты БД;
6. Разработать пользовательский интерфейс приложения.

### **Варианты заданий**

#### **0 . Учет движения материалов на складах**

Входные документы - Лимитная карта, Требование, Товарно-транспортная накладная.

Выходные документы - Книга складского учета, Ведомость прихода на Склад, Ведомость расхода по складу, Обратная ведомость по складу.

В выходных документах должны быть предусмотрены итоги по документу, по складу, по кодам поставщиков и получателей, по кодам и группам материалов.

#### **1 . Кредитование физических лиц**

Входные документы - Кредитный договор, Договор поручительства, Выдача денег по кредиту, возврат кредита и процентов по кредиту.

Выходные документы - Отчет о предоставлении и возврате кредитов за период.

#### **2 Информационная система для университета**

Входные документы - Личное дело абитуриента (студента), приказы о движении контингента студентов (зачисление, отчисление, переводы с курса на курс, из группы в группу, смена фамилии), ведомости и направления о сдаче экзаменов, учебные планы обучения по специальностям.

Выходные документы - Сведения об успеваемости студента, Сведения о выпуске студентов, состав контингента студентов по формам обучения, курсам, специальностям.

#### **3 . Информационная система страховой компании**

Входные документы: договоры страхования, страховые полисы, данные об агентах, страховые выплаты.

Выходные документы: Отчет о заключенных договорах за период (тип договора, агент, размер договора, вознаграждение агенту, страховые выплаты), Отчет о страховых выплатах.

#### **4 . Информационная система автостанции**

Входные данные: информация о рейсах, продажа и возврат билетов, подрядчики (наименование, автобусы и их характеристики, водители), расчеты с подрядчиками.

Выходные данные - Отчет об оказании услуг, Расписание, Отчет о расчетах с подрядчиками.

### **5 . Информационная система торговой фирмы**

Входные данные - Заказы (№ заказа, клиент, торговый агент, заказанные товары, скидки), Оплата (№ заказа, сумма оплаты, дата), Доставка (№ заказа, экспедитор), Классификация товаров. Счет-фактуры на поступление товаров от поставщиков.

Выходные данные - статистические данные по видам товаров, агентам, клиентам, периодам продаж; остатки товаров на складе.

### **6 . Информационная система приемной комиссии ВУЗа**

Входные данные - анкета абитуриента (ФИО, год рождения, пол, факультет, специальность, средний балл аттестата,...), итоги сдачи вступительных экзаменов, план набора по специальностям).

Выходные данные - Конкурс по заявлениям, Ведомости на зачисление по специальностям (специальность, ФИО, сумма баллов вступительных экзаменов, средний балл аттестата). Итоги приема (специальность, конкурс, проходной балл).

### **7 . Учет коммунальных платежей**

Входные данные - жилой фонд, распределение жилого фонда, коммунальные платежи.

Атрибуты: ФИО квартиросъемщика, адрес, платежные реквизиты по оплате жилья, платежные реквизиты по оплате электроэнергии, платежные реквизиты по оплате газа, платежные реквизиты по оплате телефона, ставка оплаты жилья, ставка оплаты электроэнергии, ставка оплаты газа, ставка оплаты телефона, льготы по оплате жилья, льготы по оплате электроэнергии, льготы по оплате газа, льготы по оплате телефона, номер квартиросъемщика при оплате жилья, номер квартиросъемщика при оплате электроэнергии, номер квартиросъемщика при оплате газа, номер квартиросъемщика при оплате телефона, дата оплаты, сумма оплаты жилья, сумма оплаты электроэнергии, сумма оплаты газа, сумма оплаты телефона.

Ставки оплаты изменяются во времени.

Выходные данные - суммарные платежи по видам услуг за период, задолженности по оплате услуг, задолжники.

### **8 . Информационная система диспетчера автомобильных перевозок**

Входные данные - сведения о водителях, сведения об автопарке, заявки на перевозку (пункты отправления и назначения, вид и вес груза, заказчик), путевые листы с отметкой о выполнении и расходе топлива.

Выходные данные - путевые листы, отчеты о перевозках с показателями: вес перевезенного груза, тонно-километры, суммарный пробег, холостой пробег, расход топлива - за период в целом и по водителям.

### **9 . Информационная система ремонтной мастерской**

Входные данные - квитанции о приемке заказа (№, дата, клиент, вид оборудования, модель, неисправность, виды работ, стоимость ремонта, предоплата, срок выполнения, вид ремонта: обычный или гарантийный, гарантии), прейскурант цен за услуги (может меняться), выдача заказов (№ и дата квитанции, дата выполнения, окончательная стоимость ремонта, мастер).

Выходные данные - отчеты о выполнении ремонтов за период по мастерам, видам ремонтов, услугам, видам оборудования.

### **10 . Информационная система гостиницы**

Входные данные - состояние номеров (кол-во мест, класс номера, оснащение номера,...), бронирование, заселение, оплата, выезд.

Выходные данные - количество и стоимость услуг за период, использование номеров за период.

### **11 . Информационная система аукционных торгов**

Изделиям, выставляемым на аукцион, выделяются номера-лоты и определяется их стартовая цена. Лица и организации подают заявки на участие в аукционе с уплатой вступительного взноса, указанием списка лотов, в торгах по которым предполагается принять участие, и перечислениям на ответственное хранение 10% суммы стартовой цены указанных лотов.

Выходные документы - список лотов на продажу, список проданных лотов, список лотов, снятых с торгов, ведомость возврата взносов и предоплат.

### **12 . Информационная система ведения реестра недвижимости**

Входные данные - акт приватизации, договор и акт передачи объекта недвижимости, реестр недвижимости, акт оценки недвижимости, классификатор объектов недвижимости.

Выходные данные - реестр недвижимости, отчет о состоянии реестра недвижимости, отчет о движении собственности.

### **13 . Информационная система туроператора**

Входные данные - на основе договоров с поставщика туристических услуг формируется список путевок. Туроператор через своих турагентов оформляет договоры на туробслуживание клиентов - продает турпутевки.

Выходные данные – система поиска путевок по странам, срокам, условиям проживания и туристического обслуживания, отчеты о проданных путевках за период по турагентам, странам, поставщикам.

### **14 . Информационная система агентства по продаже недвижимости**

Входные данные - на основе договоров на продажу (покупку) формируется объектов на продажу (покупку), агент на основе этой и другой информации подбирает подходящий объект для оформления сделки и оформляет необходимые для сделки документы.

Выходные данные - система поиска объектов недвижимости по типу объекта, расположению, свойствам, цене; документы на оформление сделки, платежные документы по оплате услуг агентству; итоговые отчеты за период о сделках по агентам, объектам, клиентам.

### **15 . Информационная система библиотеки**

Входные данные - библиографическое описание книг, сведения о поступлении и выбытии книг, сведения о читателях, сведения о выдаче и возврате книг.

Выходные данные - отчеты о востребованности книг по тематикам и возрасту читателей; система поиска книг в каталоге, списки задолжников, отчеты о поступлении и выбытии книг.

### **16 . Информационная система спортивного салона**

Входные данные - прейскурант услуг, персонал, договоры с клиентами, оплата услуг, сведения о предоставлении услуг.

Выходные данные - отчеты о предоставлении услуг за период по видам услуг, персоналу.

### **17 . Информационная система столовой**

Входные данные - рецептура блюд и полуфабрикатов (состав продуктов, сложность приготовления), сведения о наличии продуктов на складе, меню и план производства на день. Сведения об изготовлении и продаже блюд.

Выходные данные - формирование дневного меню и плана производства на день в зависимости от наличия продуктов на складе, расчет стоимости продуктов каждого блюда из

меню и формирование цен. Отчеты о потреблении продуктов и полуфабрикатов, о непроданных блюдах.

### **18 . Информационная система кинотеатра**

Входные данные - количество и стоимость мест, в зависимости от времени сеанса и расположения мест в зрительном зале, репертуар, сведения о продажах билетов.

Выходные данные - отчеты о доходах за период по фильмам, сеансам, категориям мест.

### **Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Базы данных и экспертные системы»**

1. БД: основные понятия и определения.
2. Модели данных. Требования, предъявляемые к БД.
3. Типы моделей данных. Достоинства и недостатки каждого типа моделей данных.
4. Сетевая модель данных.
5. Иерархическая модель данных. Основные информационные единицы.
6. Реляционная модель данных
7. Логическое проектирование базы данных.
8. Физическое проектирование базы данных.
9. Понятие объект, атрибут, ключ, отношение.
10. Инфологическое моделирование. Модель «сущность–связь»
11. Атрибуты, классификация и характеристика атрибутов
12. Инфологическое моделирование. Модель «сущность–связь»: Связи, классификация и характеристика связей
13. Инфологическое моделирование. Модель «сущность–связь»: первичные и внешние ключи
14. Инфологическое моделирование. Модель «сущность–связь»: ограничения целостности
15. Связи между объектами. Мощность связи.
16. Построение концептуальной схемы данных.
17. Преобразование концептуальной схемы в реляционную модель данных.
18. Основы реляционной алгебры
19. Реляционная модель данных. Реляционное отношение.
20. Нормализация отношений БД.
21. Избыточность данных
22. Аномалии при работе с отношениями, содержащими избыточные данные.
23. Виды нормальных форм.
24. Первая нормальная форма. Алгоритм нормализации отношений в первую нормальную форму
25. Аномалии данных для отношений, находящихся в первой нормальной формы. Причины аномалий. Вторая нормальная форма. Алгоритм нормализации отношений во вторую нормальную форму
26. Назначение и основные характеристики СУБД.
27. Общая структура СУБД.
28. Сеансы данных. Механизм транзакций.
29. Методы и способы доступа к данным.
30. Средства для работы с БД.
31. Компоненты для работы с БД
32. Навигация по записям в базе данных.
33. Сортировка записей в БД (навигационный способ доступа).

34. Фильтрация записей в БД (навигационный способ доступа).
35. Работа со связанными таблицами. Особенности работы со связанными таблицами.
36. Создание и удаление индексов.
37. Основные сведения о языке SQL.
38. Язык SQL. Назначения языка. Стандарты SQL. Подмножества языка
39. Типы данных SQL. Операторы создания базы данных
40. Язык SQL. Операторы манипулирования данными
41. Язык SQL. Операторы администрирования БД
42. Язык SQL. Операторы запросов к БД
43. Язык SQL. Средства управления транзакциями
44. Отбор данных из таблицы при реляционном способе доступа (Оператор SELECT).
45. Вложенные запросы при реляционном способе доступа.
46. Изменение состава полей таблицы при использовании языка SQL.
47. Соединение таблиц при использовании языка SQL.
48. Модификация записей БД при использовании языка SQL.
49. Работа с отчетами. Компоненты отчета.
50. Безопасность данных, аудит, журнализация.
51. Методы формализации знаний эксперта
52. Какова архитектура типичной экспертной системы?
53. Что такое машина вывода?
54. Чем интервью отличается от тестирования?
55. Понятия фрейма и семантической сети.
56. На основе какой формальной логической системы построен язык Prolog?
57. Какие форматы и протоколы существуют для обмена знаниями?
58. Почему для экспертной системы может быть важным объяснить результат?
59. Истории развития технологий доступа к БД
60. Опишите особенности стандарта ODBC.
61. Как в современные среды программирования упрощают процесс проектирования БД?
62. Что такое виртуализация? Приведите примеры конвергенции технологий доступа к данным

**Пример экзаменационного задания  
для проведения промежуточной аттестации  
по дисциплине «Базы данных и экспертные системы»**

**1. Система управления базами данных – это...**

- A. Специализированное вычислительное устройство.
- B. Пакет программ для работы с базами данных.
- C. Комплекс вычислительных средств.
- D. Комплекс вычислительных и программных средств.

**2. База данных – это...**

- A. Массив информации в электронном виде.
- B. Физическое устройство для хранения данных.
- C. Совокупность структурированных данных, относящихся к одной предметной области.
- D. Автоматизированная информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных.

**3. Банк данных – это...**

- A. Поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к одной предметной области.
- B. Совокупность баз данных и СУБД.
- C. Информация на электронных носителях, организованная в соответствии с требованиями единого языка описания данных.
- D. Совокупность информации, используемой и получаемой в результате научных исследований.

**4. Уровень внешних моделей предназначен для...**

- A. Представления данных на физическом уровне.
- B. Представления данных с точки зрения конкретного пользователя.
- C. Представления данных с точки зрения администратора базы.
- D. Описания данных на языке конкретной СУБД.

**5. Уровень концептуальных моделей предназначен для...**

- A. Представления данных на физическом уровне.
- B. Представления данных с точки зрения конкретного пользователя.
- C. Обобщенное представление данных с точки зрения администратора базы.
- D. Описания методов доступа к данным на языке конкретной СУБД.

**6. Уровень физических моделей предназначен для...**

- A. Представления логических связей данных на физическом уровне.
- B. Представления данных с точки зрения конкретного пользователя.
- C. Обобщения представления данных с точки зрения группы пользователей.
- D. Описания методов доступа и организации данных в конкретной СУБД.

**7. Укажите модель какого уровня не зависит от типа выбранной СУБД...**

- A. Физическая модель.
- B. Инфологическая модель.
- C. Концептуальная модель.
- D. Внешняя модель.

**8. На концептуальном уровне модель данных – это...**

- A. Описание базы данных с помощью математических формул.
- B. Программа, описывающая размещение данных в памяти компьютера.
- C. Описание общей логической структуры базы данных.
- D. Пакет программ для создания базы данных.

**9. Под схемой базы данных понимают...**

- A. Описание логической структуры данных, специфицированное на языке описания данных и обрабатываемое СУБД.
- B. Описание физической структуры данных, специфицированное на языке описания данных и обрабатываемое СУБД.
- C. Набор обобщенных описаний данных БД, обеспечивающий логически централизованное хранение метаданных.
- D. Совокупность инструкций, методических и регламентирующих материалов, описаний структуры и процедуры работы пользователя с СУБД и БД.

**10. В основу математической теории реляционного описания данных положена ...**

- A. Теория графов.

- В. Теория отношений.
- С. Дифференциальное исчисление.
- Д. Интегральное исчисление.

**11. В основу проектирования традиционных реляционных моделей баз данных положена теория ...**

- А. Теория нечетких множеств.
- В. Теория нормализации.
- С. Теория предикатов.
- Д. Теория множеств.

**12. Домен в БД – это...**

- А. Имя сайта в сети.
- В. Подмножество значений данного типа, допустимых для данного атрибута.
- С. Тип атрибута.
- Д. Тип отношения.

**13. SQL - это...**

- А. Язык программирования.
- В. Язык запросов в реляционных СУБД.
- С. Язык запросов в сетевых СУБД.
- Д. Язык запросов в иерархических СУБД.

**14. Укажите к какой группе операторов SQL относится CREATE TABLE - создать таблицу...**

- А. DDL (Data Definition Language) .
- В. DCL (Data Control Language).
- С. DML (Data Manipulation Language).

**15. Укажите к какой группе операторов SQL относится SELECT - отобразить строки из таблиц...**

- А. DDL (Data Definition Language) .
- В. DCL (Data Control Language).
- С. DML (Data Manipulation Language).

**16. Транзакция – это...**

- А. Неделимая, с точки зрения воздействия на СУБД, последовательность операций манипулирования данными, после выполнения которых база данных остается в целостном состоянии.
- В. Запрос обращения к базе.
- С. Запрос переводящий базу данных в другое состояние .
- Д. Встроенный в SQL механизм доступа к данным.

**17. Согласованность транзакции означает...**

- А. Перевод базы данных из одного согласованного (целостного) состояния в другое согласованное (целостное) состояние.
- В. Либо выполняется вся транзакция целиком, либо она целиком не выполняется.
- С. Транзакции разных пользователей не должны мешать друг другу.
- Д. Если транзакция выполнена, то результаты ее работы должны сохраниться в базе данных, даже если в следующий момент произойдет сбой системы.

**18. Транзакция продолжается до тех пор, пока не произойдет одно из следующих событий:**

- A. Подана команда COMMIT WORK (зафиксировать транзакцию).
- B. Подана команда ROLLBACK WORK (откатить транзакцию).
- C. Произошло отсоединение пользователя от СУБД.
- D. Произошел сбой системы.

19. Что такое экспертная система?

- A. Нейрокомпьютер
- B. Определенная предметная область искусственного интеллекта
- C. Система искусственного интеллекта, заключающая в себе знания специалиста – эксперта в определенной предметной области
- D. Компьютерная система, моделирующая рассуждения человека
- E. Логическая модель знаний

20. Экспертные системы используются для,,,

- A. Автоматического принятия сложных решений
- B. Оказания помощи для хранения баз знаний
- C. Оказание помощи при работе с базами данных
- D. Оказание помощи при работе с базами знаний
- E. Оказание помощи в принятии сложных решений

1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	B	B	C	D	B	C	A	B	B	B	B	A	C	A	A	A	C	A

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Требования к контрольной работе**

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.



Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

### **Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

### **Требования к проведению письменных блиц-опросов**

Письменные блиц-опросы позволяют проверить уровень подготовки к практическому занятию всех обучающихся в группе, при этом оставляя достаточно учебного времени для иных форм педагогической деятельности в рамках данного занятия. Письменный блиц-опрос проводится без предупреждения, что стимулирует обучающихся к систематической подготовке к занятиям. Вопросы для опроса готовятся заранее, формулируются узко, дабы обучающийся имел объективную возможность полноценно его осветить за отведенное время.

Письменные опросы целесообразно применять в целях проверки усвояемости значительного объема учебного материала, например, во время проведения зачета (экзамена), когда необходимо проверить знания студентов по всему курсу.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

### **Критерии оценивания результатов письменного блиц-опроса**

Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

«Отлично» – вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные понятия и характеристики по теме.

«Хорошо» – вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов.

«Удовлетворительно» – вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий.

«Неудовлетворительно» – ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен.

### **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность – использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

#### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 50% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

### **Требования к проведению текущей аттестации**

Текущий контроль по дисциплине «Базы данных» проводится в форме контрольного среза по оцениванию фактических результатов освоения материала пройденных тем дисциплины, и осуществляется ведущим преподавателем.

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Оценивание достижений обучающегося проводится по итогам контрольного среза за текущий период с выставлением оценок в ведомости. Прохождение процедуры текущего контроля является обязательным для обучающихся по очной форме обучения. Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине обучающегося по очной форме является успешное прохождение процедуры текущего контроля (оценка не ниже, чем «удовлетворительно»).

### **Критерии оценки знаний при проведении текущей аттестации**

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 50% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Критерии оценки знаний на экзамене**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Базы данных» проводится в соответствии с учебным планом в 1-м семестре в виде экзамена в соответствии с графиком проведения экзаменов.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины (для обучающихся по очной форме – успешного прохождения текущего контроля).

Экзаменационное задание представляет собой тест в электронном виде или с использованием специальных бланков. Каждый вопрос предполагает только один правильный ответ. При указании студентом двух и более ответов на один вопрос ответ считается неверным.

Тестовые задания для экзамена утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой.

При оценке знаний обучающегося на экзамене преподаватель может принимать во внимание его учебные достижения в семестровый период, результаты текущего контроля знаний. Экзаменатор может выставить оценку без тестирования тем студентам, которые досрочно выполнили все лабораторные работы и самостоятельные задания к ним.

Оценка знаний в соответствии с установленными критериями реализуется следующим образом:

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Основная литература**

1. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Агальцов. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013. - 272 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=372740>
2. Калабухов, Г.В. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Калабухова, В.М. Титов. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013. - 336 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392417>
3. Швецов, В.И. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Швецов В.И. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 218 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52139>

### **8.2. Дополнительная литература,**

1. Мартишин, С.А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2017. - 368 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556449>
2. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Мартишин и др. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2012. - 160 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=318518>
3. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. - М.: Вузовский учебник: Инфра-М, 2012. - 410 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=263735>
4. Тарасов, С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / С.В. Тарасов. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 320 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65415.html>
5. Работа с базой данных в MS Access 2010 [Электронный ресурс]: сборник практических работ / [сост.: Р.П. Бутко, А.А. Паскова]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2014. - 40 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100001973>
6. Шатрова, Г.В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Шатрова, И.Н. Топчиев. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 180 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63100.html>.
7. Афонин, В.В. Моделирование систем [Электронный ресурс]/ В.В. Афонин, С.А. Федосин. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 269 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52179.html>

### **8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»**

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: Режим доступа: <http://scool-collection.edu>
- Федеральный портал «Российское образование»: Режим доступа: <http://edu.ru>
- Портал с материалами по изучению информационных технологий: Режим доступа: [www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru).

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Формируемые компетенции	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
Введение в базы и банки данных	ПСК-2,3	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, метод лабораторных работ.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Базовые технологии и основные этапы развития машинной обработки данных	ПСК-2,3	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, метод лабораторных работ.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Модели и структуры данных	ПСК-2,3	Ознакомление с нормативными документами, работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Нормативные документы, Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Физические модели баз данных	ПСК-2,3	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; мето-

		ресурсами, метод лабораторных работ.	работа.	дические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Физические модели баз данных.	ПСК-2,3	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, устные и письменные упражнения.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Проектирование реляционной базы данных.	ПСК-2,3	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, метод лабораторных работ.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Язык запросов SQL.	ПСК-2,3	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, устные и письменные упражнения.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Распределенная обработка данных.	ПСК-2,3	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, устные и письменные упражнения.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Транзакции целостность БД. Управление базами данных в СУБД	ПСК-2,3	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, устные и письменные упражнения.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Инженерия знаний и экспертные системы	ПСК-2,3	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, устные	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (ре-

		и письменные упражнения.		комендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Современные технологии доступа к данным и знаниям. Конвергенция технологий	ПСК-2,3	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, устные и письменные упражнения.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Промежуточная аттестация, экзамен	ПСК-2,3	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, метод лабораторных работ.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.

Учебно-методические материалы по лабораторным (практическим) занятиям дисциплины

(продвинутый уровень)

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1		2	3	4
Модели и структуры данных.	Изучение последовательных методов доступа к данным	<b>по источнику знаний:</b> лекции, лабораторные работы <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания для подготовки к лабораторной работе	методические указания к лабораторной работе
Физические модели баз данных	Лабораторная работа «Организация файловой структуры хранения информации в базах данных на физическом	<b>по источнику знаний:</b> лекции, лабораторные работы <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ,	Самостоятельная работа студента, домашние задания для подготовки к лабораторной работе	методические указания к лабораторной работе

	уровне».	закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный		
Модели и этапы проектирования баз данных	Лабораторная работа «Анализ предметной области» Лабораторная работа «Моделирование предметной области»	<b>по источнику знаний:</b> лекции, лабораторные работы <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания для подготовки к лабораторной работе	методические указания к лабораторной работе
Проектирование реляционной базы данных.	Лабораторная работа «Генерация физической модели и структуры базы данных» Лабораторная работа «Моделирование предметной области, представленной в виде структурированных наборов данных, в рамках реляционной модели и ее реализация в СУБД».	<b>по источнику знаний:</b> лекции, лабораторные работы <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания для подготовки к лабораторной работе	методические указания к лабораторной работе
Язык запросов SQL.	Лабораторная работа «Выборка данных из таблиц. Добавление, удаление, редактирование данных с использованием языка SQL». Лабораторная ра-	<b>по источнику знаний:</b> лекции, лабораторные работы <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной дея-</b>	Самостоятельная работа студента, домашние задания для подготовки к лабораторной работе	методические указания к лабораторной работе



	бота «Разработка интерфейса пользователя. Создание форм».	<b>тельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный		
Распределенная обработка данных.	Лабораторная работа «Перенос задачи в среду Клиент-Сервер» Лабораторная работа «Организация защиты БД»	<b>по источнику знаний:</b> лекции, лабораторные работы <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания для подготовки к лабораторной работе	методические указания к лабораторной работе
Управление базами данных в СУБД	Лабораторная работа «Организация резервного копирования и восстановления БД»	<b>по источнику знаний:</b> лекции, лабораторные работы <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания для подготовки к лабораторной работе	методические указания к лабораторной работе

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система на базе Linux;
2. Офисный пакет Open Office;
3. SQL Server 2015
4. Тестовая система на базе Moodle
5. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

**11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

**11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения</b>		
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: №318 ауд. ул. Первомайская, 191</p> <p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: №318 ауд. ул. Первомайская, 191</p> <p>Компьютерный класс № 318 ауд. ул. Первомайская, 191</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 12 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Операционная система на базе Linux;</li> <li>2.Офисный пакет Open Office;</li> <li>3.SQL Server 2015</li> </ol> <p>Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E0-160128-131746-407-72. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: №117 ауд. ул. Первомайская, 191</p> <p>В качестве помещений для самостоятельной работы могут быть: компьютерный класс, читальный зал: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 12 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Операционная система на базе Linux;</li> <li>2.Офисный пакет Open Office;</li> <li>3.SQL Server 2015</li> </ol> <p>Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E0-160128-131746-407-72. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) \_\_\_\_\_  
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_