

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Информатики и Информационных Технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системы управления базами данных

Кафедра информационных технологий и безопасности компьютерных систем
факультета ИиИТ

Образовательная программа бакалавриата

10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль) программы:

Безопасность компьютерных систем

Форма обучения:

Очная

Статус дисциплины: входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины « **Системы управления базами данных** » составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ от «17» ноября 2020 г. № 1427.

Разработчик: Кафедра информационных технологий и безопасности компьютерных систем ст. пр. Шахабутинов Я.М.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ИТ и БКС от «16» марта 2022 г., протокол №8

Зав.кафедрой  Ахмедова З.Х.

на заседании Методической комиссии факультета ИиИТ

от 17 марта 2022 г. , протокол №7

Председатель  Бакмаев А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением ДГУ 30 марта 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация

Дисциплина «Системы управления базами данных» в обязательную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 10.03.01 - Информационная безопасность.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями банков данных и знаний; информация и данные; предметная область банка данных; роль и место банков данных в информационных системах; пользователи банков данных; преимущества централизованного управления данными; база данных как информационная модель предметной области; система управления базой данных (СУБД); Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: ОПК- 2,ОПК-1.3, ПК-6, ПК-9.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме коллоквиум, устный опрос и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 8 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Общий объем	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен
		в том числе							
		Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
		Всего	из них						
Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия	КСР					
3	144	86	34	34	18			58	Экзамен

4	144	64	32	32	0			80	Экзамен
---	-----	----	----	----	---	--	--	----	---------

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Обучить студентов принципам хранения, обработки и передачи информации в автоматизированных системах, показать им, что концепция баз данных стала определяющим фактором при создании эффективных систем автоматизированной обработки информации.

Целью изучения дисциплины является изучение принципов проектирования реляционной модели базы данных, знакомство с языком запросов SQL и получение практических навыков его применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП бакалавриата.

Дисциплина принадлежит обязательной части базового модуля с кодом **Б1..О.04.12.** и является одной из дисциплин, в рамках которой изучаются основные понятия, базовые методы и алгоритмы манипуляций с данными, основные элементы и технологии, используемые в организации современных СУБД.

Курс занимает особое место в учебном плане среди дисциплин факультета по его значению. Вместе с курсами по программированию, данный курс составляет основу образования студента в части информационных технологий. Курс рассчитан на студентов, имеющих подготовку по математике и информатике в объеме программы средней школы. В течение преподавания курса предполагается, что студенты знакомы с основными понятиями алгебры, комбинаторики, логики, информатики, которые читаются на факультете перед изучением данной дисциплины.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3- 4 семестрах.

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2	ИД 1 ОПК 2.1 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;	Знать: Распределенные и параллельные СУБД. Параллельные архитектуры баз данных. Объектно-ориентированные базы данных. Многомерные базы данных. Технологии баз данных для WWW. Введение в PL/SQL. Проектирование приложений с использованием конструкций PL/SQL и триггеров базы данных. Уметь: формулировать и представлять конкретные задачи на программирование, связанные с базами данных. Владеть: навыками программирования на внутреннем процедурном языке современной реляционной базы данных; навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.	Устный опрос, письменный опрос Лабораторная работа
ОПК-4.2.	ОПК-4.2. Способен администрировать операционные системы, системы	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного	Устный опрос, письменный опрос Лабораторная работа

	управления базами данных, вычислительные сети;	взаимодействия систем. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	
ОПК-1.3.	ИД 1. ОПК1.3. Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям;	Знать: международные стандарты в области разработки программного обеспечения. Уметь: управлять жизненным циклом и качеством программного обеспечения при разработке приложений одним из звеньев архитектуры которых является база данных. Владеть: пониманием процессного подхода, методами управления жизненным циклом и качеством программного обеспечения при разработке приложений одним из звеньев архитектуры которых является база данных	Устный опрос, письменный опрос
ПК-6	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	Знать: архитектуру и принцип работы операционных систем и СУБД Уметь: выполнять работы по установке, настройке, отладке и обслуживанию СУБД Владеет: навыками эффективного управления серверными операционными системами и базами данных	Устный опрос, письменный опрос, тест

ПК-9	ИД 1.Пк9.1. Разработка и внедрение прикладное программное обеспечение с учетом требований информационной безопасности	Знать: современные языки реляционных баз данных (язык структурированных запросов SQL и процедурный язык программирования); Уметь: применять в профессиональной деятельности современные языки баз данных; Владеть: навыками применения в профессиональной деятельности современных языков баз данных; навыком использования пакетов программ, современных профессиональных стандартов информационных технологий при разработке приложений одним из звеньев архитектуры которых является база данных.	Устный опрос, письменный опрос
------	--	---	--------------------------------

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Сам	Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>) Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
				Лекции	Практ е зан	Лабор е зан		
Модуль 1. Теоретические основы построения базы данных								
1	Основные понятия БД и СУБД	3		2		2		
2	Логические модели БД. Технологии работы с БД	3		4	2	4		Проверка лабораторной работы

3	Реляционные БД. Нормальные формы			4	2	2	2	
4	Структура БД в СУБД ACCESS.	3		2	2	4	2	Тест
	Итого по модулю 1:	3		12	6	12	6	Контрольная работа
Модуль 2. Проектирование объектов БД								
1	Структура БД и создание ее объектов	3		2		2	2	
2	Создание таблиц. Типы данных и их назначение	3		2	2	4	2	Проверка лабораторной работы
3	Связывание таблиц и обеспечение целостности данных	3		4	2	4		Проверка лабораторной работы
4	Этапы создания БД	3		4	2	2	2	Контрольная работа
	Итого по модулю 2:			12	6	12	6	
Модуль 3. Запросы в БД								
1	Запросы выборка в БД. Типы запросов в БД	3		4	2	2	2	Тест
2	Язык SQL и его структура..	3		2		2	2	Проверка лабораторной работы
3	Операторы DML SQL.	3		2	2	4	2	Собеседование
4	Оператор Select и его структура.	3		4	2	2	2	Контрольная работа
	Итого по модулю 3:			12	6	10	8	
Модуль 4. Подготовка к экзамену								
ИТОГО 3 семестр:				36	34	18	56	
Модуль 5. Современные системы управления базами данных.								
1	Структура современной СУБД	4		4		2	2	Тест
2	СУБД , MS SQL, MY SQL, Visual FoxPro	4		4		4	4	Собеседование

3	Математические расчеты в БД и массивы	4		4		4	8	Тест
Итого по модулю 5:				12		10	14	
Модуль 6 Создание приложений с базами данных.								
1	Объектно-ориентированное программирование в СУБД.	4		4		4	4	Тест
2	Объектные расширения реляционных СУБД.	4		4		4	4	Собеседование
3	Базы данных и WEB приложения	4		4		2	6	Проверка лабораторной работы
Итого по модулю 6:				12		10	14	Контрольная работа
Перспективы развития БД и СУБД								
1	Безопасность базы данных (БД): проблемы, перспективы, решения	4		4		4	6	Проверка лабораторной работы
2	Перспективы развития технологии баз данных	4		2		4	6	Тест
3	Тенденции, влияющие на исследования в области баз данных	4		2		4	4	Тест
Итого по модулю 7:		4		8		12	16	
Модуль 8. Подготовка к экзамену							36	
ИТОГО 4 семестр:				32		32	80	
ИТОГО по курсу:				68	18	66	136	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы	Трудоемкость	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (Знает, Умеет, Владеет)	Технология обучения
1	Модели БД. Реляционные	2	Предметная область	ОПК – 2.1	Знает современные	Собеседование
	БД. Нормальные формы		Концептуальные средства формализованного описания предметной области. Понятие модели данных. Типы моделей: иерархическая, сетевая, реляционная, бинарная, семантическая. Выбор модели и области применения моделей данных.		информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	
2	Структура БД в СУБД ACCESS. Проектирование объектов БД.	4	Концепция функциональной зависимости. Нормализация баз данных. Использование нормальных форм при проектировании приложений в реляционных СУБД. Объектное моделирование.	ПК – 6	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	ТЕСТ

3	Создание таблиц. Типы данных и их назначение	4	Сущности и атрибуты. Связи. Степень связи. Получение отношений из ER-диаграммы. Типы сущностей и иерархия наследования. Ключи.	ОПК – 1.3	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
4	Связывание таблиц и обеспечение целостности данных	2	Сущности и атрибуты. Связи. Степень связи. Получение отношений из ER-диаграммы. Типы сущностей	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе	Собеседование
			и иерархия наследования. Ключи.		отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	
5	Запросы выборка в БД. Типы запросов в БД	2	Запросы выборка в БД. Типы запросов в БД	ОПК -2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест

6	Операторы SQL. Оператор Select и его структура.	4	Операторы SQL. Data Manipulation Language (DML). Основные достоинства языка SQL. Стандарты баз данных. Универсальный язык для действий над данными SQL.	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Устный опрос
7	Структура современной СУБД	4	Общие сведения о технологиях и архитектурах баз данных. Современные архитектуры ИС. Обзор современных систем управления базами данных (СУБД). Классификация архитектур по взаимодействию с хранимой информацией.	ОПК – 2	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест

			Файл серверные и клиент серверные архитектуры. Архитектура "клиент - сервер". Трехзвенная архитектура "клиент - сервер". Архитектура Intranet-приложений. Информационная система предприятия и ее характеристики. Виды информационных систем. Системы оперативной обработки, системы общего назначения, интегрированные системы обработки данных. Назначение и основные компоненты систем распределенных баз данных. Общая структура комплекса технических и программных средств РСУБД. Обзор современных систем управления базами данных (СУБД). Microsoft SQL Server, MySQL Server, ADS .Server			
--	--	--	--	--	--	--

8	СУБД , MS SQL, MY SQL, Visual FoxPro	2	Использование обобщающих функций языка SQL. Агрегатные функции. Группирование	ПК – 9	Знает современные информационные технологии и программные средства, в	Собеседование
			результатов. Подзапросы. Многотабличные запросы. Изменение содержимого распределенной базы данных. Создание и удаление представлений.		том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	
9	Объектные расширения реляционных СУБД.	2	Средства автоматизации проектирования баз данных. Общая характеристика, назначение, возможности, классификация. Функционально-ориентированной и объектно-ориентированный подходы. Определение CASE-технологии. Эволюция и классификация современных CASE-средств проектирования информационных систем. Построение логической модели данных с использованием CASE-средств.	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест

10	Базы данных и WEB приложения	2	Введение в технологию клиент/сервер. Достоинства и недостатки моделей данных в архитектуре клиент/сервер и их влияние на функционирование сетевых СУБД. Развитие	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональ	Устный опрос
			концепции клиент/сервер. Уровни системы клиент/сервер: двух-, трехуровневые, многоуровневые системы.		ной деятельности.	
11	Математические расчеты в БД и массивы	2	Использование условий поиска для отображения данных. Получение итоговых значений. Сортировка результатов запроса. Объединение таблиц. Использование вложенных подзапросов. Добавление информации в базу данных. Удаление данных. Изменение существующих данных.	ПК – 9	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональ ной деятельности.	Тест

12	Объектно-ориентированное программирование в СУБД.	2	Принципы объектно-ориентированного программирования. Недостатки реляционных СУБД. Объектные расширения реляционных СУБД. Инструментальные средства, операционные системы и языки программирования C++, HTML, Java. Их характеристики и области применения. Гипертекстовые и мультимедийные базы данных.	ОПК – 1.3	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Собеседование

13	Объектные расширения реляционных СУБД.	4	Технология открытого доступа к данным ODBC. Организация доступа к данным с использованием технологии OLE, DB Library. Интеграция баз данных с JDBC. Использование Visual FoxPro для организации доступа к SQL серверу. Распределенные базы данных. Обобщенная архитектура брокера объектных запросов для поддержки распределенных объектов (технология CORBA). Доступ к удаленным базам данных посредством Web-интерфейса. Взаимодействие Visual FoxPro и Internet. Технология Active Server Pages. Перспективы развития СУБД	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Письменный опрос
----	--	---	--	-----------	--	------------------

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы	Трудоемкость	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знает, Умеет, Владеет)	Технологии обучения
1	Знакомство с СУБД MS Access	2	Изучение и закрепление на практике методов и средств СУБД по корректному	ОПК-2.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных	Тест

			заполнению и модификации таблиц БД и методы контроля вводимых данных путем связывания таблиц.		средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	
2	Построение ER-диаграммы	2	Разработка ER-модели предметной области. Приобретение навыков моделирования предметной области, построения диаграмм «сущность-связь».	ОПК -2 .1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
3	Построение базы данных в СУБД Access. Нормализация отношений	4	Изучить и закрепить на практике методы и средства СУБД по корректному заполнению и модификации таблиц БД и методы контроля вводимых данных путем связывания таблиц.	ОПК- 2.3	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
4	Создание запросов	2	изучение и закрепление на практике методов формирования и использования запросов для выборки данных в таблицах.	ПК- 6	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Тест

5	Введение ограничений	4	Изучение и закрепление на	ПК- 9	Владеет навыками применения	Тест
---	-------------------------	---	------------------------------	----------	--------------------------------	------

	целостности базы данных в СУБД Access		практике методов обеспечения целостности данных в реляционных базах данных.		современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	
6	Разработка информационн ой системы для работы с базой данных (MySQL)	4	Приобретение навыков доступа к базам данных в сети Интернет, используя возможности PHP. Задачами лабораторной работы являются овладение навыками создания и заполнения таблиц баз данных, создания представлений, триггеров и хранимых процедур, освоение программных технологий доступа к базам данных MySQL с помощью серверных сценариев PHP.	ПК- 6, ПК- 9	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Тест

7	«Создание SQL-запросов»	4	Создание SQL-запросов.	ОПК-2.3.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач	Тест
---	-------------------------	---	------------------------	----------	---	------

					профессиональной деятельности.	
8	«Создание концептуальной модели данных в среде автоматизированного проектирования»	4	Проектирование концептуальной модели, выбранной ранее предметной области в пакете Power Designer.	ОПК-2.3.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
9	Лабораторная работа № 3 «Генерация физической модели и структуры базы данных»		Проектирование физической модели, выбранной ранее предметной области на основе созданной концептуальной модели в пакете Power Designer.	ОПК-2.3.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Тест

Практические занятия

№ п/п	Наименование темы	Трудоемкость	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знает, Умеет, Владеет)	Технологии обучения
1	Запросы выборка в БД. Типы запросов в БД	2	Понятие запроса. Алгоритм создания запроса с помощью QBE в СУБД MS Access. Условия отбора записей. Параметрические запросы.	ПК – 6	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест

2	Язык SQL и его структура..	2	Обзор состав языка SQL. Реляционные операции. Команды	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и	собеседование
---	----------------------------	---	---	-----------------	---	---------------

			языка манипулирования данными. Команда Select/		программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	
3	Операторы SQL. Оператор Select и его структура.	4	Обзор состав языка SQL. Реляционные операции. Команды языка манипулирования данными. Команда Select	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	устный опрос
4	Создание запросов	2	Виды SQL запросов. Типы SQL запросов по их видам. Создание и настройка базы данных. Примеры простых запросов SQL к базам данных SELECT INSERT UPDATE DELETE DROP Примеры сложных запросов к базе данных MS SQL	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
5	Структура современной СУБД	4	Общая структура СУБД. Архитектура базы данных. Логический уровень. Архитектура базы данных. Физический уровень	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	собеседование

6	СУБД , MS SQL, MY SQL, Visual FoxPro	4	Сравнение баз данных: Microsoft SQL Server и Microsoft Visual FoxPro	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе	устный опрос
---	--------------------------------------	---	--	-----------	---	--------------

					отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	
7	Объектно-ориентированное программирование в СУБД.	4	Соединение с БД. Запросы к данным (SELECT). Обновление объектов (UPDATE). Составные объекты	ПК 6.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Тест
8	Объектные расширения реляционных СУБД.	4	Истоки и краткая история объектно-реляционных баз данных. Внедрение объектных расширений в основные РСУБД. Объектная модель SQL	ОПК – 2.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	собеседование
9	Базы данных и WEB приложения		Развитие веб-технологий с использованием баз данных. Динамическое создание гипертекстовых документов на основе содержимого БД. Использование Assess с сервером базы данных. Оценка рисков использования веб-приложений	ПК – 9	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Письменный опрос

4.3.3. Типовые задания для лабораторных работ.

Примеры заданий для лабораторной работы

1 Дайте ответы на следующие вопросы:

- а. Однострочные функции обрабатывают множество строк для получения единственного результата? (Да/Нет).
- б. К значениям дат можно применять любые арифметические операторы? (Да/Нет).
- с. Как называется функция, возвращаемая текущую дату?

2 Выведите номер служащего, его фамилию и заработную плату, повышенную на 15 % и округленную до целого.

3 Выведите фамилию каждого служащего и его должность в скобках.

4 Для каждого служащего выведите фамилию, дату найма и дату пересмотра зарплаты, которая приходится на первый понедельник после шести месяцев работы. Формат даты на выводе: «день.месяц.год», например 12.01.2012.

5 Выведите все наименования товаров, включающие слово “ski”.

6 Для каждого служащего вычислите количество месяцев со дня начала работы до настоящего времени. Результаты отсортируйте по количеству отработанных месяцев.

Количество месяцев округлите до ближайшего целого.

(*) Выведите фамилию каждого служащего и день недели, когда он был нанят на работу. Результаты отсортируйте по дням недели, начиная с понедельника.

8 (*) Составьте запрос для получения следующей информации по каждому служащему:

<имя служащего> зарабатывает <зарплата> в месяц, но желает <утроенная зарплата>. Например: ALLEN зарабатывает 1100 в месяц, но желает 3300.

Пример контрольной работы I – II модуля:

- 1. Для каждого служащего вычислить количество месяцев со дня начала работы до текущей даты. Результат отсортировать по количеству отработанных месяцев.
- 2. Создайте запрос для вывода фамилий служащих, даты найма на работу в формате ‘вторник, 15 ноября 2004’, количества проработанных лет, округленных до целого.
- 3. Вывести список сотрудников, проработавших более 10 лет.
- 4. Вывести все наименования товаров, которые содержат в наименовании “ski”, причем без учета регистра.
- 5. Выведите текущее время в формате ‘13 час. 33 мин. 15 сек.’.
- 6. Вывести день недели своего дня рождения.
- 7. Определить количество лет, месяцев, дней, часов, минут, секунд прошедших с Вашего дня рождения.

8. Вывести фамилии и номера всех служащих вместе с фамилиями и номерами их менеджеров
9. Вывести наименование и кредитный рейтинг всех клиентов, чьими торговыми представителем является Andre Dumas
10. Выведите фамилию и зарплату всех подчиненных Ngao

Пример контрольной работы III-IV модуля:

1. Вывести номера и наименование отделов, в которых работает минимальное количество сотрудников
2. Вывести имя, фамилию и дату начала работы всех служащих, работающих в одном отделе с Magee.
3. Вывести номер, имя и фамилию всех служащих, заработная плата которых выше средней.
4. Вывести наименование и краткое описание товаров, которые не были заказаны в августе 92 года.
5. Вывести наименование и кредитный рейтинг всех клиентов, чьим торговым представителем является самый высокооплачиваемый менеджер
6. Вывести наименование и кредитный рейтинг всех клиентов, чьим торговым представителем является самый низкооплачиваемый менеджер
7. Вывести фамилию торгового представителя, чьи фирмы клиенты сделали заказ товаров на максимальную сумму за весь период
8. Вывести наименование фирмы-клиента, сделавшей заказ на самую максимальную сумму за весь период
9. Вывести наименование товаров, которые не были ни разу заказаны
10. Выведите фамилию и зарплату всех подчиненных Ngao
11. Составьте запрос для вывода фамилии, названия отдела и названия региона для всех служащих, получающих комиссионные
12. Вывести фамилии и номера всех служащих вместе с фамилиями и номерами их менеджеров
13. Вывести название региона, в котором фирмой-клиентом был сделан максимальный заказ
14. Вывести название региона, в котором фирмой-клиентом был сделан заказ на минимальную сумму
15. Вывести номера и наименование отделов, в которых работает максимальное количество сотрудников
16. Используя учебную базу данных, получите список заказчиков и наименование заказанных ими товаров для тех заказчиков, общая сумма заказа которых превышает 100 000

в) типовые задания (семестровая работа)

Пример вариантов семестровой работы:

1) Создать БД, обеспечивающую информационной поддержкой работу библиотеки. Созданная модель данных должна учитывать следующее:

- Добавление и удаление абонентов, отказ в библиотечных услугах нарушителям;
- Добавление новых книг, удаление книг, пришедших в негодность, замену утерянных книг;
- Возврат книг происходит не реже одного раза в месяц. Если абонент не возвратил или не продлил во время книги, то ему назначается штраф за первый месяц – 20 руб., далее пеня – 5% от общей суммы задолженности в месяц;
- Абонент может заранее заказать книгу;
- Абонент попадает в категорию нарушителей если:
 - утеряна книга, до внесения стоимости или книги из списка «Книги на замену»;
 - не погасил задолженность;

Требуется:

- выводить список всех абонентов;
- задолжников;
- список всех книг, редких книг, утерянных книг;
- список книг на замену;
- список книг, взятых конкретным абонентом;
- список абонентов, взявших определенную книгу.

Например:

АБОНЕНТ (имя, фамилия, адрес (город, улица), место работы или учебы, задолженность)

КНИГА (автор, название, год, «редкая», категория, количество).

2) Создать БД, обеспечивающую информационной поддержкой движение товара в магазин со склада. Созданная модель данных должна учитывать следующее:

- Изменение количества товара при покупке;
- Добавление нового товара со склада;
- Удаление товара в случае отсутствия на складе;
- Систему скидок покупателям;
- Полную информацию о товаре.

Требуется:

- выводить список всех товаров;
- товаров, пользующихся спросом;
- список дорогих товаров;
- список скидок;
- список поставщиков;
- список товаров, поступивших в указанную дату.

Например:

ТОВАР (название, дата поступления, стоимость, количество)

ПОСТАВЩИК (фирма, вид доставки, страна изготовитель).

3) Создать БД, обеспечивающую информационной поддержкой пункт проката автомобилей.

Созданная модель данных должна учитывать следующие бизнес-процессы:

- автомобили выдаются только из имеющихся в наличии на данный момент;
- клиент оставляет в залог документ и некоторую сумму денег;
- клиент может заранее заказать автомобиль на определенную дату и время;
- постоянным клиентам оказывается скидка до 20% при прокате.

Администрация проката должна иметь полную сводку на текущий момент о наличии свободных, отданных на прокат, заказанных заранее и не возвращенных в срок автомобилях.

4) Создать БД, обеспечивающую информационной поддержкой пункт оплаты домашнего телефона.

Созданная модель данных должна учитывать следующие бизнес-процессы:

- расчет размера оплаты за телефон осуществляется с учетом количества минут местных и междугородних разговоров;
- клиент может произвести оплату вперед;
- клиенту, имеющему задолженность более месяца, блокируются услуги и назначается пени;
- администрация должна иметь полную сводку на текущий момент о количестве абонентов, наличии должников, сумм, полученных от предоставления местных услуг связи, междугородних услуг связи.

5.Образовательные технологии.

В учебном процессе помимо традиционных форм проведения занятий используются лекции – визуализации, лекции – диалоги.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с использованием Интернет среды. При проведении практических занятий используются деловые игры с разбором конкретных ситуаций.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

• Лекции-презентации.

В лекциях дается обзор тем изучаемой дисциплины, определения основных понятий, терминов приводятся доказательства утверждений по теории баз данных. Часть времени отдельных лекций отводится для интерактивного обсуждения понятий, структур или протоколов, используемых в базах данных, но имеющих аналоги или зародившихся в других, уже изученных студентами дисциплинах.

- Лекции с разбором конкретных ситуаций на реальных объектах информатизации, разбор возможных вариантов решений. Используется для изложения тем № 2, 4, 5

- Лекции-визуализации: для демонстрации презентационных материалов отдельных фирм, например, фирмы-производителя систем хранения данных (ЕМС). Используется для изложения тем № 5, 8.

- Лабораторные работы с выполнением упражнений по проектированию и реализации как локальных приложений (в среде MS Access), так и достаточно объемных приложений в архитектуре клиент-сервер (C++, Java – Oracle 10g).

Все разрабатываемые студентами компьютерные программы, реализующие изучаемые темы, имеют исследовательскую составляющую, заключающуюся в выборе структур данных и алгоритмов реализации.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает:

- освоение лекционного материала;
- выполнение текущих общих домашних заданий (5 – 8 задач после каждого аудиторного практического занятия, кроме занятий по темам 8 - 9);
- подготовку к контрольным работам;
- выполнение индивидуального домашнего задания;
- оформление выполненного индивидуального домашнего задания;
- подготовку к защите выполненного индивидуального домашнего задания.

В отчет по индивидуальному домашнему заданию должны входить:

- 1) условия задач (конкретное задание выдается преподавателем);
- 2) подробные решения;
- 3) ответы.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине складывается из времени, необходимого для освоения лекционного материала, освоения и

совершенствования навыков решения задач и времени выполнения и оформления индивидуального домашнего задания.

В процессе самостоятельных занятий студенты углубляют и расширяют знания и умения, приобретенные ими во время практических занятий и лекций.

Таким образом, в силу отсутствия лабораторных работ в учебном плане дисциплины, программная реализация моделей и проведение экспериментов выполняются студентами в рамках самостоятельных занятий. Остальные часы самостоятельных занятий используются для закрепления результатов лекционных и практических занятий, а также для изучения дополнительного материала по предмету.

Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Что в Access называется базой данных?
2. К какому классу относится СУБД Access?
3. Каковы особенности реляционной модели данных?
4. Как создать новую базу данных в Access?
5. Как добавить новый объект в существующую базу данных?
6. Какие способы создания таблиц Вы знаете? В каких случаях следует использовать каждый из них?
7. Какие типы полей допустимы в Access? Каковы особенности работы с полями каждого из этих типов?
8. Какие способы создания полей подстановки Вы знаете? В каких случаях следует использовать каждый из них?
9. Какие преимущества дает использование полей подстановки?
10. Какие ограничения накладываются на имена полей?
11. Что называется ключом таблицы? Какие разновидности ключей вы знаете?
12. Какими способами можно создать ключ?
13. Является ли наличие ключа в таблице Access обязательным?
14. В каких случаях задание ключа является обязательным?
15. Какими специфическими особенностями обладает поле типа «счетчик»?
16. Какие свойства полей Вы знаете? Приведите примеры их использования.
17. Как можно изменить структуру существующей таблицы?
18. Как можно задать объединение таблиц? Какие способы объединения Вы знаете? Как можно изменить тип объединения?
19. Что такое «ограничения целостности»?
20. Какие виды ограничений целостности Вы знаете?
21. В чем важность задания ограничений целостности?
22. Что такое «ограничение целостности связи» и как они могут задаваться в Access?
23. Какие способы задания ограничений целостности в Access Вы знаете?
24. Каким образом можно создавать запросы на языке QBE в Access?
25. Какие еще языки запросов можно использовать в Access?

26. Что может служить источником данных для запроса?
27. Какие разновидности запросов Вы знаете?
28. Какие запросы называются «сложными»?
29. Как задаются условия «И» и «ИЛИ» в запросах?
30. В чем особенности выполнения запросов на связанных таблицах?
31. Что собой представляют перекрестные запросы? Как и для чего они создаются?
32. Что собой представляют параметрические запросы? Как и для чего они создаются?
33. Как вводятся в запрос вычисляемые поля?
34. Как можно получать итоговые значения в запросах?
35. Какие разновидности корректирующих запросов Вы знаете? Как их задать?
36. Что значит «открыть запрос»?
37. Что происходит при открытии корректирующего запроса?
38. Как можно сохранить запрос? Для чего это делается?
39. Как можно сохранить результат выполнения запроса? Для чего это делается?
40. Как можно задать диапазон в условии запроса?
41. Как задается состав полей, выводимых в ответ?
42. Как можно упорядочить данные в ответе?
43. Как влияет тип объединения таблиц на результат выполнения запроса?
44. Какие разновидности экранных форм вы знаете?
45. Каково назначение экранных форм?
46. В каких режимах можно работать с экранной формой? Каково назначение каждого из этих режимов?
47. Какими способами можно создавать экранную форму?
48. Как можно включать поля таблицы/запроса в форму при создании формы с помощью «Мастера»?
49. Как можно включать поля таблицы/запроса в форму при работе в режиме конструктора?
50. Как можно скорректировать ранее созданную экранную форму?

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Базы данных [Электронный ресурс] / В.И. Швецов В.И. Швецов. - Электрон. текстовые данные. -М. : ИнтернетУниверситет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. -218 с. -2227-8397. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52139.html>
2. Разработка баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Дорофеев [и др.]. -Электрон. текстовые данные. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. -241 с. -978-5-4486- 0114-9. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70276.html>
3. Грошев А.С. Основы работы с базами данных [Электронный ресурс] / А.С. Грошев. -2-е изд. -Электрон. текстовые данные. -М. : ИнтернетУниверситет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. -255 с. -2227-8397. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73653.html>
4. Кузнецов С.Д. Базы данных : учеб. для студентов вузов /

Кузнецов, Сергей Дмитриевич. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2017. - 490,[1] с. - (Университетский учебник. Прикладная математика и информатика/ ред. совет серии: Ю. И. Журавлев, В. А. Садовничий (пред.)). - ISBN 978-5-4468-4188-2 : 1324-79.

б) дополнительная литература:

1. Королёв В.Т. Технология ведения баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Т. Королёв, Е.А. Контарёв, А.М. Черных. - Электрон. текстовые данные. -М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. -108 с. -978-5-93916-470-2. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45233.html>
2. Сенченко П.В. Организация баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.В. Сенченко. - Электрон. текстовые данные. -Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. -170 с. -2227-8397. -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72147.html>
3. Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Электронный ресурс]
/ Т.С. Карпова. -2-е изд. -Электрон. текстовые данные. -М. : ИнтернетУниверситет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 403 с. -2227-8397. -Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/73728.html>

4. Кузин А.В. Базы данных : учеб. пособие для студентов вузов обуч. по направлению подгот. диплом. специалистов 654600 "Информ. и вычисл. техника" / Кузин, Александр Владимирович, С. В. Левонисова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008.- 314,[6] с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Допущено УМО. - ISBN 978-5-7695-5775-0 : 340-12.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон.

б-ка. - Москва, 1999-. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2020).-Яз. рус., англ.

2) Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т.-Махачкала, г.-Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет.-URL: <http://moodle.dgu.ru/>(дата обращения: 22.08.2020).

3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т.- Махачкала, 2010-Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2020).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм

учебной деятельности: изучение лекционного материала, выполнение заданий на практических занятиях и лабораторных работах, как с использованием компьютера, так и без него, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой и использование методических указаний, консультации преподавателя при выполнении расчетно- графических работ.

После каждого лекционного занятия студенты должны повторить материал лекции по конспектам, а перед каждым очередным занятием - освежить в памяти материал предыдущего.

Самостоятельная работа ориентирует студентов на углубленное изучение и осмысление тем учебного курса. При подготовке к лабораторной

работе студент должен изучить рекомендуемые материалы. Если в задании на лабораторную работу есть непонятные неясные моменты, необходимо задать вопросы преподавателю. По каждой лабораторной работе необходимо подготовить отчет, в котором отразить все основные действия, выполняемые в процессе лабораторной работы, а также результаты, полученные при выполнении лабораторной работы

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В процессе преподавания дисциплины предполагается использование современных

технологий визуализации учебной информации (создание и демонстрация презентаций), использование ресурсов электронной информационно-образовательной среды университета, в том числе учебного курса «Базы данных», размещенного на платформе Microsoft Teams ДГУ <https://teams.microsoft.com/> (автор-разработчик Баммаева Г.А.).

При проведении занятий по данной дисциплине используется программное обеспечение MS Office, MySQL.

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

Лекции и практические занятия по данной дисциплине проводятся в мультимедийном лекционном зале, где установлен проектор и экран. Практические занятия проводятся в двух компьютерных классах где установлены по 15 компьютеров, все они подключены локальной сети университета т.е. имеют доступ к локальным ресурсам ДГУ и глобальной сети Интернет. На компьютерах установлена операционная система Microsoft Windows 7, пакет прикладных программ Microsoft Office, СУБД MY SQL