

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Экономический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый



Хагуров Т.А.

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.18 БАЗЫ ДАННЫХ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Электронный бизнес
(наименование направленности (профиля))

Программа подготовки Академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения Очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр)

Краснодар 2019

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Базы данных» является изучение основ современных баз данных в объеме, необходимом для самостоятельной работы с базами данных и для освоения дисциплин, связанных с анализом, проектированием, разработкой и сопровождением корпоративных информационных систем.

Задачи дисциплины:

- развитие навыков системного подхода к информационным системам;
- формирование представлений об основных моделях данных (реляционной, иерархической, объектно-реляционной и реляционной) и их отображений;
- изучение языков предназначенных для работы с реляционными базами данных;
- формирование понимания проблематики хранилищ данных;
- формирование представления о направлениях развития баз данных.

1.2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных» относится к "Дисциплинам (модулям)" Б1 учебного плана.

Перечень предшествующих дисциплин: Дискретная математика, Программирование, необходимых для ее изучения, и последующих дисциплин, для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом: Управление жизненным циклом информационных систем, Управление информационно-телекоммуникационными сервисами и контентом, Информационные системы управления производственной компанией, Управление электронным предприятием.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-6

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть (иметь представление)
1.	ОПК-3	способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	типологию баз данных; реляционную, иерархическую и объектно-реляционную модели данных и отображения между ними; методологию проектирования баз данных	Создавать реляционные базы данных; выполнять нормализацию; писать запросы	умением создания моделей данных и использования отображений моделей; навыками нормализации и денормализации схем;
2	ПК-6	управление контентом предприятия и	теоретические основы по-	Проектировать базу данных для	Навыками создания и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть (иметь представление)
		Интернет-ресурсов, процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)	строения баз данных (БД) на основе СУБД; возможности СУБД по созданию на их основе информационных систем.	управления контентом предприятия	проектирования баз данных

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице(для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			3	4		
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		86,5	32	54		
Занятия лекционного типа		34	16	18	-	-
Лабораторные занятия		52	16	36	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)					-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,2	0,3	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		16	7	9		
Самостоятельная работа, в том числе:		86,8	32,8	54		
Курсовая работа		24		24	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		20,8	10,8	10	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		22	12	10	-	-
					-	-
Подготовка к текущему контролю		20	10	10	-	-
Контроль:		26,7	-	26,7		
Подготовка к экзамену		26,7	-	26,7		
Общая трудоемкость	час.	216	72	144	-	-
	в том числе контактная работа	102,5	39,2	63,3		
	зач. ед	6	2	4		

2.2 Структура учебной дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины для 3,4 семестра. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>Информационные системы и системы баз данных. Архитектура систем баз данных</i>	4	4	-		-
2.	<i>Модели данных. Реляционные базы данных.</i>	4	8	-	8	16,4
3.	<i>Системы управления базами данных</i>	10	4	-	8	16,4
4.	<i>Язык SQL</i>	12	10	-	18	10
5.	<i>Проектирование реляционных баз данных</i>	12	2	-	8	14
6.	<i>Оптимизация выполнения запросов</i>	12	2	-	4	10
7.	<i>Обеспечение целостности и доступности данных</i>	12	2	-	4	10
8.	<i>Хранилища данных и бизнес-аналитика</i>	18	2	-	2	10
	Всего по разделам дисциплины:	172,8	34	-	52	86,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	16				
	Контроль	26,7				
	ИТОГО по дисциплине	216				

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<i>Информационные системы и системы баз данных. Архитектура систем баз данных</i>	Основные понятия систем баз данных. Архитектура систем баз данных. Системы управления базами данных (СУБД) и базы данных (БД). Архитектуры доступа к данным. Функции и обзор современных СУБД. Современная СУБД, как интегрированная платформа обработки информации.	Собеседование, консультация
2.	<i>Модели данных. Реляционные базы данных.</i>	Классификация моделей данных. Даталогические модели (иерархическая, сетевая, реляционная). Основные понятия реляционной модели данных (отношение, атрибут, кортеж, тип данных, домен, первичный ключ, внешний ключ, типы связей,	Собеседование, консультация

		целостность данных). Необходимость нормализации схемы отношений. Нормальные формы. Достоинства и недостатки нормализации. Реляционная алгебра. Операции реляционной алгебры. Реляционное исчисление.	
3.	Системы управления базами данных	Современные реляционные СУБД. Основные характеристики СУБД Acces. Основные характеристики СУБД MS SQL Server. Состав и назначение объектов и интерфейса. Системное окружение. Системные базы данных. Структура файлов базы данных. Используемые типы данных. Хранение данных. Использование индексов. Создание и модификация базы данных, ввод и редактирование информации.	Собеседование, консультация
4.	Язык SQL	Компоненты SQL. Типы данных. Функции SQL. Особенности Transact-SQL (T-SQL). Язык описания и редактирования данных (DDL). Создание и редактирование объектов базы данных. Редактирование структуры объектов. Язык запросов (DQL). Запросы на выборку данных. Запросы на модификацию данных в таблицах. Агрегатные функции. Соединения. Вложенные запросы. Операции над множествами. Представления. Хранимые процедуры и функции. Триггеры.	Собеседование, консультация
5.	Проектирование реляционных баз данных	Инфологическое моделирование. Модель "сущность-связь". ER-диаграммы. Нотации для построения ER-диаграмм. Проектирование баз данных на основе ER-диаграмм. Формирование реляционной схемы БД на основе ER-диаграммы. Проектирование реляционных баз данных с использованием визуальных средств моделирования	Собеседование, консультация
6.	Оптимизация выполнения запросов	Подходы к оптимизации запросов. Анализ плана запроса. Работа с индексами. План порядка соединения. Выбор метода выполнения соединения. Инструменты для редактирования стратегии оптимизатора. SQL Server Management Studio и графические планы выполнения.	Собеседование, консультация
7.	Обеспечение целостности и доступности данных	Управление транзакциями. Методы резервного копирования. Копирование средствами Transact-SQL и Management Studio. Автоматическое и ручное восстановление данных. Доступность системы. Использование технологии RAID.	Собеседование, консультация
8.	Хранилища данных и бизнес-аналитика	Архитектура хранилища данных, проблемы создания и использования. Модели данных хранилищ данных. Возможности MS SQL Server по обеспечению бизнес-аналитики. Основные компоненты интегрированной платформы (Database Engine, Integration Services, Analysis Services, Reporting Services). OLAP-технологии. Основные компоненты OLAP-технологии. Архитектуры OLAP. Клиентские средства для работы с OLAP –кубами.	Собеседование, консультация

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятий семинарского типа учебным планом не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Модели данных. Реляционные базы данных.	Создание реляционной базы данных. Проектирование и создание реляционных таблиц в СУБД Access. Допустимые типы полей	Индивидуальное задание №1 (создание реляционных таблиц для заданной предметной области)
2.	Модели данных. Реляционные базы данных..	Нормализация реляционных баз данных. 1-НФ, 2-НФ, 3-НФ, 4-НФ, 5-НФ	Индивидуальное задание №2 (тренировочное задание по нормализации заданных реляционных таблиц согласно варианту)
3.	Модели данных. Реляционные базы данных.	Запросы на выборку к базе данных. Поиск данных по условию. Конструктор запросов	Индивидуальное задание №3 (тренировочные задания по выполнению запросов к БД согласно варианту)
4.	Модели данных. Реляционные базы данных.	Создание различных объектов базы данных с помощью мастера	Контрольное задание №1 (тренировочные задания по созданию форм, запросов)
5.	Системы управления базами данных	Создание отчетов в СУБД Access.	Контрольное задание №2 (тренировочные задания по разработке и выводу заданной формы отчета)
6.	Системы управления базами данных	Работа со связанными таблицами в СУБД Access. Создание связей в реляционных базах данных. Мастер подстановок	Контрольное задание № 3 (тренировочные задания по разработке схемы базы данных для организации подстановок)
7.	Системы управления базами данных	Дополнительные возможности СУБД Access. Создание подчиненных форм. Создание макросов.	Контрольное задание №4(тренировочные задания по разработке макроса)
8.	Системы управления базами данных	Этапы создания реляционной базы данных. Построение простых и условных запросов, запросов с параметрами и запросов с вычислениями средствами СУБД Access	Индивидуальное задание №4 (создание реляционной базы данных для заданной предметной области)
9.	Язык SQL	Выборка данных (оператор SELECT). Простейшие SELECT-запросы	Контрольное задание №5 (Реализация SELECT-запросов)
10.	Язык SQL	Операторы IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL. Задание логического условия в предложении where	Контрольное задание №6 (Реализация SELECT-запросов).
11.	Язык SQL	Преобразование вывода и встроенные функции. Числовые, символьные и строковые константы. Арифметические операции для преобразования числовых данных. Операция конкатенации строк. Функции преобразования символов в строке. Строковые функции. Функции преобразования значений. Функции работы с числами.	Контрольное задание № 7 (Реализация SELECT-запросов).
12.	Язык SQL	Агрегирование и групповые функции. Пустые значения (null) в агрегирующих функциях. Результат действия трехзначных условных операторов. Упорядочение выходных полей (ORDER BY).	Контрольное задание №8 (Реализация SELECT-запросов).
13.	Язык SQL	Вложенные подзапросы. Формирование связанных подзапросов. Связанные подзапросы в HAVING.	Контрольное задание №9 (Реализация SELECT-запросов с вложенными подзапросами)
14.	Язык SQL	Использование оператора EXISTS. Операторы сравнения с множеством значений IN, ANY, ALL. Особенности применения операторов ANY, ALL, EXISTS при обработке пустых значений (NULL). Операторы сравнения с множеством значений IN,	Контрольное задание №10 (Использование оператора EXISTS)

		ANY, ALL.	
15.	Язык SQL	Команды манипулирования данными (DML). INSERT (вставить), UPDATE (обновить), DELETE (удалить).	Контрольное задание №11 (Модификация таблицы на основе DML)
16.	Язык SQL	Язык определения данных (DDL). Создание таблиц базы данных. CREATE TABLE.	Контрольное задание №12 (Создание таблиц с использованием CREATE TABLE согласно варианту)
17.	Язык SQL	Использование индексации для быстрого доступа к данным. CREATE INDEX. Изменение существующей таблицы. ALTER TABLE. Удаление таблицы. DROP TABLE	Контрольное задание №13 (Использование CREATE INDEX для созданных таблиц)
18.	Проектирование реляционных баз данных	Программные средства проектирования и визуального моделирования баз данных. Документирование баз данных	Контрольное задание № 14 (Сравнительный анализ средств проектирования и документирования БД)
19.	Проектирование реляционных баз данных	Проектирование структуры базы данных в Visio, Database Model Diagram.	Индивидуальное задание №5 Разработка логической модели базы данных по заданной предметной области согласно варианту
20.	Проектирование реляционных баз данных	Проектирование БД MySQL	Индивидуальное задание №6 (Разработка логической модели базы данных в СУБД MySQL по заданной предметной области согласно варианту)
21.	Проектирование реляционных баз данных	Проектирование БД MySQL. Язык MySQL	Контрольная работа (Реализация БД по разработанной логической модели базы данных в СУБД MySQL по заданной предметной области согласно варианту)
22.	Оптимизация выполнения запросов	Анализ плана запроса. Работа с индексами. План порядка соединения в БД MySQL.	Контрольное задание №15 (Использование Mysql indexes для оптимизации SQL запросов)
23.	Оптимизация выполнения запросов	Инструменты для редактирования стратегии оптимизатора БД MySQL	Контрольное задание №16 (Проведение сравнительного анализа стратегий оптимизации)
24.	Обеспечение целостности и доступности данных	Управление транзакциями. Методы резервного копирования. Копирование средствами Transact-SQL и Management-Studio.	Контрольное задание № 17 (реализация команд транзакции MySQL)
25.	Обеспечение целостности и доступности данных	Автоматическое и ручное восстановление данных.	Контрольное задание по восстановлению данных БД MySQL
26.	Хранилища данных и бизнес-аналитика	Модели данных хранилищ данных. Использование MS Excel в качестве клиентского приложения для разработки трехмерной модели данных	Контрольное задание №18 по использованию MS Excel в качестве клиентского приложения для разработки трехмерной модели данных

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

1. Разработка базы данных компьютерной техники и периферийных устройств
2. Разработка базы данных «Документооборот предприятия»
3. Разработка базы данных для информационной системы анализа финансового состояния предприятия

4. Разработка базы данных для информационной системы кодирования готовой продукции предприятия
5. Разработка базы данных для информационной системы учета операций торгового предприятия.
6. Разработка базы данных «Оптовый склад»
7. Разработка базы данных «Поставка продукции»
8. Разработка базы данных «Производство сельскохозяйственной продукции»
9. Разработка базы данных «Система заказов»
10. Разработка базы данных «Клиенты предприятия»
11. Разработка базы данных «Отдел кадров» 12. Разработка базы данных «Приказы и распоряжения»
13. Разработка базы данных «Отдел записи актов гражданского состояния»
14. Разработка базы данных для информационной системы «Кредит»
15. Разработка базы данных «Лечебное медицинское учреждение»
16. Разработка базы данных «Библиотека»
17. Разработка базы данных для информационной системы мониторинга социально-экономического состояния города
18. Разработка базы данных для информационной системы учета результатов голосования
19. Разработка базы данных для информационной системы оценки эффективности портфеля ценных бумаг
20. Разработка базы данных для биржевой механической торговой системы
21. Разработка базы данных web-сайта торгового предприятия
22. Разработка базы данных «Статистика работы с информационным ресурсом»
23. Разработка базы данных «Абитуриент»
24. Разработка базы данных электронных учебников
25. Разработка базы данных для автоматизированной системы оценки уровня знаний
26. Разработка базы данных «Трудоустройство»
27. Разработка базы данных «Рекламное агентство»
28. Разработка базы данных «Санатории Кавказских Минеральных Вод»
29. Разработка базы данных «Каталог продукции предприятия 30. Разработка базы данных «Выпускники вуза»
31. Разработка базы данных «Производственная практика»
32. Разработка базы данных «Торговое предприятие»
33. Разработка базы данных «Складской учет»
34. Разработка базы данных по учету результатов производственной деятельности предприятия
35. Разработка базы данных «Клиенты предприятия»
36. Разработка базы данных по учету трудозатрат на предприятии
37. Разработка базы данных по учету результатов деятельности предприятия общественного питания
38. Разработка базы данных «CD и DVD-диски»
39. Разработка базы данных «Снабжение комплектующими»
40. Разработка базы данных по учету продаж компьютерной техники
41. Информационная система учета трудозатрат фирмы-разработчика программного обеспечения
42. Разработка базы данных по учету учебно-методических комплексов вуза
43. Разработка базы данных «Преподаватели кафедры»
44. Разработка базы данных по учету деятельности сети торговых точек
45. Разработка базы данных по учету рабочего времени сотрудников салона красоты
46. Разработка базы данных по учету документации кафедры
47. Разработка базы данных по учету текущей успеваемости студентов
48. Разработка базы данных для интернет-магазина
49. Разработка базы данных для мониторинга посещений сайта
50. Разработка базы данных «Поставщики предприятия»
51. Разработка базы данных «Основные средства предприятия»

52. Разработка базы данных «Оргтехника предприятия»
53. Разработка базы данных «Студенты»
54. Разработка базы данных «Санаторно-курортный комплекс»
55. Разработка базы данных «Туроператор»
56. Разработка базы данных «Агентство недвижимости»
57. Разработка базы данных «Прокат кинофильмов
58. Разработка базы данных «Электронная библиотека»
59. Разработка интерактивной справочной системы «Город X»

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Дисциплину рекомендуется изучать путем систематического изучения лекционного материала, самостоятельной работы с рекомендуемой литературы, руководств и методических указаний к выполнению лабораторных занятий. Цель самостоятельной работы – углубление знаний в области инструментария интеллектуального анализа данных.

Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на лабораторных занятиях. Это текущий опрос, контроль выполнения индивидуальных (контрольных) заданий.

В часы, отведенные для самостоятельной работы, студенты под руководством преподавателя обязаны выполнять индивидуальные задания, полученные на лабораторных занятиях. При выполнении этих заданий необходимо использовать теоретический материал и предлагаемый преподавателем материал актуальных исследований, представленный в сети Internet.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям). Подготовка к текущему контролю	1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа Адрес ресурса в архиве сайта университета: http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/1119 2. Методические указания для подготовки эссе, рефератов, курсовых работ Адрес ресурса в архиве сайта университета: http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/1120 3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся Адрес ресурса в архиве: http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/1126

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров программа по данной дисциплине предусматривает использование в учебном процессе следующие образовательные технологии: лекция-диалог; интерактивное мультимедийное сопровождение.

В сочетании с внеаудиторной работой они создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участвующих в процессе обучения, включая преподавателя. Эти методы в наибольшей степени способствуют личностно ориентированному подходу (обучение в сотрудничестве). При этом преподаватель выступает скорее в роли организатора процесса обучения, лидера группы, создателя условий для проявления инициативы обучающихся.

Лекции проходят в виде презентации. В лекциях, помимо передачи субъектам обучения программных знаний, предусматривается подключение студентов к активной поисково-познавательной деятельности, проводимой в форме диалога лектора с аудиторией. Ее цель: научить студента на основе функциональной зависимости, возникающей между параметрами, лежащими в основе системы статистических данных выбирать те или иные методы решения; развить инициативность, самостоятельность и креативность мышления.

В общении, в обмене мнениями, в полемике, студенты, направляемые вопросами преподавателя, приходят к совместному решению проблемной задачи. В диалогах по выбранной теме студенты должны аргументировать свою точку зрения, привлекая для этого сведения из других дисциплин вузовской программы обучения («Теоретические основы информатики», «Дискретная математика», «Линейная алгебра»). Задания данного типа способствуют оптимизации мыслительной деятельности обучающихся и, в известной мере, приближают их к пониманию процесса научного творчества.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий и учебно-методического обеспечения реализации учебной программы осуществляется, исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения образовательной программы, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и ЛОВЗ.

В целях реализации рабочей программы для инвалидов и ЛОВЗ применяются специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Учебная деятельность проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций. Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе.

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля и итоговой аттестации.

В качестве оценочных средств, используемых для текущего контроля успеваемости, предлагается перечень вопросов, которые прорабатываются в процессе освоения курса, а также отчет по индивидуальным заданиям, получаемым студентами на лабораторных занятиях. Данный перечень охватывает все основные разделы курса, включая знания, получаемые во время самостоятельной работы. Кроме того, важным элементом технологии является самостоятельное выполнение студентами заданий на компьютере в заданной СУБД и их защита. Это полностью индивидуальная форма обучения. Студент представляет свое решение по проектированию и реализации БД преподавателю в виде отчета о проделанной работе.

Пример индивидуального задания для самостоятельной работы (проверяемые компетенции ОПК-3, ПК-6)

Пример варианта структуры данных предметной области (Продажи):

Таблицы:

- Товары (Код товара, Марка, Цена, Количество, Категория, Страна производитель, Год выпуска)
- Сотрудники (Код сотрудника, Фамилия, Имя, Отчество, Возраст, Пол, Адрес, Телефон, Должность, Код фирмы).
- Фирмы (Код фирмы, Название фирмы, Адрес, Телефон).
- Продажи (Код товара, Код сотрудника, Дата продажи, Количество, Скидка).
- Склад (Код склада, Заведующий, Адрес, Телефон).
- Наименование товара (Код товара, Наименование товара).

Примеры индивидуальных заданий:

1. Создать в БД необходимые таблицы согласно варианту с помощью команд CREATE TABLE, определить типы таблиц (родительская или подчиненная), типы полей и их размеры, поля типа Primary key и Foreign key. При создании таблиц использовать свойство IDENTITY, задать вычисляемый столбец, заполнение значением по умолчанию, принадлежность значений от

..... до, невозможность удаления строки из родительской таблицы.

2. Используя оператор INSERT заполнить таблицы записями. Создать варианты использования оператора INSERT (использовать или не использовать список столбцов, признаки NULL и NOT NULL для столбцов, заполнение по умолчанию, столбцы типа «счетчик», вычисляемые столбцы).

3. Выбор нескольких полей таблицы (таблиц). Задать условия отбора для полей с числовыми значениями, с данными типа «дата» и с символьными данными, объединив их соответствующими логическими операциями. Задание сортировки по одному из полей. Использовать вычисляемое поле (арифметическое или строковое выражения). Для вычисляемого поля задать имя.

4. Выбор нескольких полей таблицы (таблиц). Выбор записей с использованием агрегатных функций для числовых или символьных полей с заданием группировки (при необходимости изменить записи в таблицах для получения групп).

5. Выбор нескольких полей таблицы (таблиц). Выбор записей с использованием агрегатных функций для числовых или символьных полей с заданием группировки и с использованием условия обработки сформированных групп (HAVING) (записи в таблицах должны обеспечить получение групп).

6. Выбор нескольких полей таблиц. Выполнить условие соединения трех таблиц с использованием и без использования оператора JOIN. В запросе использовать краткое обозначение таблиц (синонимы или псевдонимы).

8. Выбор нескольких полей двух таблиц. Выполнить условие левого или правого внешнего соединения. Выбор нескольких полей таблицы (таблиц) с использованием подзапроса, возвращающего единственное значение. Выполнить запрос для данных, обеспечивающих корректное выполнение запроса, для данных, когда подзапрос возвращает несколько значений, для данных, когда скалярный подзапрос не возвращает ни одного значения.

9. Добавить в таблицу записи, используя выбранные записи по условию из другой таблицы.

10. Создать модифицируемое представление. С помощью оператора INSERT INTO добавить в представление записи. Проверить выполнение оператора INSERT INTO при использовании параметра WITH CHECK OPTION. Для изменения параметра WITH CHECK OPTION использовать оператор изменения представления ALTER VIEW. Выбрать поля из модифицированного представления.

11. На базе имеющихся запросов (код SQL запросов нужно изменить таким образом, чтобы в них можно было передавать значения полей, по которым осуществляется поиск) создать:

- Процедуру без параметров.
 - Процедуру с входными параметрами
 - Процедуру с входными параметрами и выходным параметром
- Написать примеры обращений к процедурам.

12. Провести анализ влияния селективности на план выполнения.

13. Для последовательности запросов на изменение данных задать именованную транзакцию и две точки сохранения в ней. Выполнить откат к одной из точек сохранения. Произвести фиксацию транзакции. Состояние данных после фиксации транзакции должно соответствовать начальному состоянию.

Пример контрольного задания

1. Напишите запрос с EXISTS, позволяющий вывести данные обо всех студентах, обучающихся в вузах, которые имеют рейтинг выше 300.
2. Напишите предыдущий запрос, используя соединения.
3. Напишите запрос с EXISTS, выбирающий сведения обо всех студентах, для которых в том же городе, где живет студент, существуют университеты, в которых он не учится.
4. Напишите запрос, выбирающий из таблицы SUBJECT данные о названиях предметов обучения, экзамены по которым сданы более чем одним студентом.

Формы контроля за выполнением самостоятельной работы

В качестве форм промежуточного контроля проводится проверка готовности к текущим практическим занятиям путем проверки контрольных заданий по темам, проведение индивидуальных контрольных работ, приуроченных к промежуточным аттестациям (возможные варианты приведены ниже).

Участие в проводимых формах текущего контроля является обязательным для всех студентов. Результаты данного контроля – составная часть оценки знаний студента в ходе итогового аттестации.

Примерный вариант контрольных работ (проверяемые компетенции ОПК-3, ПК-6)

Предметная область выбирается в соответствии с таблицей вариантов. По согласованию с преподавателем допускается выбор предметной области в соответствии с предпочтениями студента.

Вариант 1: торговля книгами	Вариант 10: торговля аудио – видеотехникой
Вариант 2: торговля программными продуктами	Вариант 11: торговля строительными материалами
Вариант 3: торговля автомобилями	Вариант 12: торговля хлебо - булочными изделиями
Вариант 4: торговля компьютерной техникой и комплектующими изделиями	Вариант 13: торговля продовольственными товарами
Вариант 5: торговля электробытовой техникой	Вариант 14: торговля строительными материалами
Вариант 6: торговля аптечными товарами	Вариант 15: торговля железнодорожными билетами
Вариант 7: торговля горючесмазоч-	Вариант 16: торговля авиабиле-

ными материалами на автозаправке с учетом бонусной скидки покупателю	тами с учетом бронирования
Вариант 8: торговля и бронирование гостиничных номеров	Вариант 17: торговля театральными билетами с учетом бонусных баллов
Вариант 9: торговля туристическими путевками с учетом скидок туроператоров	Вариант 18: торговля стройматериалами с учетом скидок поставщика

1. Создайте базу данных с именем Контрольная Иванов, указав в имени базы свою фамилию.
 2. Создайте таблицу Товары. В таблице обязательно должны быть поля Код товара, Группа, Наименование, Производитель, Цена, Код поставщика. Ключевое поле – Код товара.
 3. Создайте таблицу Поставщики. В таблице обязательно должны быть поля Код поставщика, Фамилия, Имя, Отчество, Город проживания, Вид (физическое или юридическое лицо). Ключевое поле – Код поставщика.
 4. Свяжите таблицы по полю Код поставщика.
 5. Заполните таблицы по подготовленным Вами исходным данным: две группы товаров по десять наименований в каждой, восемь поставщиков.
 6. Создайте формы для каждой из таблиц. Структуру форм выбрать произвольно.
 7. Создайте запрос, который выберет из таблицы Поставщики только столбцы Фамилия, Имя, Отчество, Город проживания.
 8. Создайте и сохраните запрос для отображения названий товаров, их цен и фамилий поставщиков, поставляющих эти товары.
 9. Создайте и сохраните параметрический запрос для отображения в алфавитном порядке фамилий поставщиков, поставляющих товары определённой группы, стоимостью до определенной суммы, название товара, а также его цены. Выполните его для нескольких значений параметра.
 10. Создайте и сохраните запрос для отображения цен с дилерской скидкой в 5 % на каждый товар, с указанием фамилии и города проживания поставщика, наименования товара, цены товара и цены со скидкой.
 11. Создайте и сохраните запрос для отображения средних цен на товары каждой группы.
 12. Создайте и сохраните перекрестный запрос, отображающий минимальные цены на товары каждой группы от каждого из поставщиков, с указанием названий групп товаров в заголовках строк и указанием фамилий поставщиков в заголовках столбцов.
 13. Создайте и сохраните запрос на создание резервной копии таблицы «Товары». Присвойте ей имя «Товары1»
 14. Создайте и сохраните запрос на обновление в таблице «Товары1» цен с учетом сезонных скидок в 10%.
 15. Создайте форму для таблиц «Товары» и «Поставщики», отображающую данные о товарах, поставляемых каждым из поставщиков, используя таблицу «Поставщики» в качестве главной, а таблицу «Товары» в качестве подчиненной.
 16. Создайте главную кнопочную форму. На форме расположить кнопки для выполнения каждого из разработанных запросов, на каждой кнопке разместить надпись с названием запроса. Разместить на форме название базы данных и рисунок на произвольную тему.
 17. По запросу с вычислением скидки (п.10) сформируйте отчет. На отчете разместите рисунок, в колонтитуле запишите Ваши фамилию, имя и отчество. Добавьте на отчет поля, в которых производится вычисление среднего значения цены товаров и вычисление среднего значения цены со скидкой.
- Распечатайте результаты Вашей работы:

- Данные таблиц распечатать в виде отчетов. Вид отчёта выбрать произвольно.
- Формы распечатать в виде растровых рисунков.
- По каждому запросу распечатать текстовое пояснение назначения и сути запроса, растровый рисунок запроса в режиме Конструктора, текст запроса на языке SQL, результат выполнения запроса в виде отчета.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету (проверяемые компетенции ОПК-3, ПК-6)

1. Архитектуры доступа к базам данных и их характеристики.
2. Основные функции СУБД.
3. Основные понятия реляционной модели данных (отношение, атрибут, домен, кортеж, первичный ключ отношения, внешний ключ, связь отношений, контроль целостности связей).
4. Операции реляционной алгебры (по Кодду). Типы операций соединения отношений.
5. Операции реляционной алгебры А Дейта и Дарвена.
6. Функциональная зависимость между атрибутами отношения (полная, частичная, транзитивная).
7. Декомпозиция схемы отношения. Нормальные формы. Влияние степени нормализации на производительность работы СУБД.
8. Декомпозиция схемы отношения. Алгоритм перехода ко второй нормальной форме.
8. Декомпозиция схемы отношения. Алгоритм перехода к третьей нормальной форме.
9. Декомпозиция схемы отношения. Алгоритм перехода к расширенной нормальной форме Бойса-Кодда.
10. Организация физического хранения данных в СУБД. Встроенные (системные) базы в СУБД.
11. Индексирование записей. Повышение производительности обработки индексированных данных.
12. Индексирование записей. Сбалансированное дерево индексов. Организация индексов в Кластеризованные и некластеризованные индексы.
13. Типы данных в базах данных. Правила и функции преобразования типов.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется за: умение извлекать основную, полную и необходимую информацию из пройденного на лекционных занятиях материала, умение читать и понимать тексты по специальности
- оценка «не зачтено» выставляется за: отсутствие навыков изучающего, просмотрового и поискового чтения, неумение оперировать профессионально-ориентированной литературой, отсутствие понимания пройденного материала.

Вопросы для подготовки к экзамену (проверяемые компетенции ОПК-3, ПК-6)

1. Информационные системы и данные
2. Основные функции СУБД.
3. Реляционные базы данных . Математическая основа отношения.

4. Отличие SQL от процедурных языков программирования
5. Интерактивный и встроенный SQL
6. Типы данных SQL
7. Выборка данных (оператор select)
8. Операторы in, between, like, is null
9. Преобразование вывода и встроенные функции
10. Арифметические операции для преобразования числовых данных
11. Агрегирование и групповые функции
12. Влияние NULL-значений в функции COUNT
13. Влияние NULL-значений в функции avg
14. Упорядочение выходных полей (order by)
15. Операторы сравнения с множеством значений in, any, ALL
16. Формирование связанных подзапросов
17. Связанные подзапросы в having
18. Использование оператора exist
19. Использование count вместо exists
20. Оператор объединения union
21. Использование union с order by
22. Внешнее объединение
23. Соединение таблиц с использованием оператора JOIN
24. Внешнее соединение таблиц
25. Создание таблиц базы данных. Create table
26. Команда INSERT
27. Настольные СУБД
28. Серверные СУБД
29. Классификация моделей данных
30. Основные понятия реляционной модели данных
31. Ключ в реляционной модели данных
32. Связь отношений.
33. Виды связей.
34. Контроль целостности связей
35. Схема отношения
36. Построение схемы отношений путем нормализации.
37. Первая нормальная форма
38. Вторая нормальная форма
39. Третья нормальная форма
40. Четвертая нормальная форма.
41. Пятая нормальная форма
42. Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК)

Проверяются знания по основным вопросам реляционных баз данных, методы проектирования базы данных; владение понятиями и методами дисциплины, используемыми в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

Критерии оценки ответов студентов на экзамене

Оценка «отлично»	Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.
Оценка «хорошо»	Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
Оценка «удовлетворительно»	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
Оценка «неудовлетворительно»	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, экономическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература: *

1. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 463 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00834-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/502697C3-F440-4628-B9B8-28E18BCB4337.
2. Моделирование процессов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Е. В. Стельмашонок. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 289 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04653-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/68D5E3CE-5293-4F66-9C33-1F6CF0A2D.

3. Горбенко, А.О. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 295 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70716>. — Загл. с экрана.

*Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт», «Знаниум».

5.2 Дополнительная литература:

Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. П. Зараменских. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 431 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-9200-7. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/258E13A0-41F6-4A48-AE82-2EF782B29F96.

2. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общ. ред. Д. В. Чистова. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 258 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00492-2. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/DB21D667-C845-49E2-929B-B877E9B87BF4.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru>
2. Электронные ресурсы библиотеки КубГУ:
 - 1) Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ - <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
 - 2) Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"- www.biblioclub.ru.
 - 3) Электронная библиотечная система издательства "Лань" - <http://e.lanbook.com/>.
 - 4) Электронная библиотечная система «Юрайт» biblio-online.ru - <http://www.biblio-online.ru/>
 - 5) Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM" - <http://znanium.com/catalog.php>.
 - 6) Электронная библиотечная система "BOOK.ru" - <https://www.book.ru/>
3. Формы обучения в современных условиях - <http://www.anovikov.ru/artikle/forms.htm>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекции переставляют собой изложение материала инвариантного по отношению к решаемым на лабораторных занятиях задачам. Предлагаемый материал содержит обоснование применения того или иного метода, сценария или подхода.

Лабораторное занятия позволяют научить студента решать конкретные задачи, связанные с реализацией предлагаемых в лекционном материале подходов на реальных актуальных данных с использованием современных вариантов необходимого ПО.

Во время подготовки к лабораторным занятиям студенту следует обратиться к сформулированным к каждому модулю / теме соответствующим вопросам и заданиям.

Зная тему лабораторного занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. Для эффективной подготовки студенту необходимо иметь методическое руководство к лабораторному занятию. В предлагаемых планах проведения занятий задания для самостоятельной работы студентов выступают в качестве домашнего задания, обязательного для выполнения.

Лабораторные занятия организуются так, чтобы постоянно ощущалось нарастание сложности выполняемых заданий, испытывались положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, напряженной творческой работы, поиска правильных и точных решений.

Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение.

Обучаемые получают возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподавателю необходимо учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

На вводном занятии студентам предлагается объяснение концепции изучения дисциплины в течение семестра и допуске к экзамену. Основным постулатом такой концепции изучения дисциплины является постановка перед студентами задач по выполнению каждого вида предложенных работ.

Обязательным условием является выполнение каждым студентом всех видов внеаудиторных работ в течение семестра. Студенты, которые не допущены к экзамену, должны подготовить дополнительные работы.

На итоговом занятии необходимо резюмировать итоги изучения дисциплины в группе. На этом занятии отмечаются лучшие студенты по различным критериям.

В часы, отведенные для самостоятельной работы, студенты обязаны выполнять индивидуальные задания, полученные на лабораторных занятиях.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Microsoft Windows 8, 10,
2. Microsoft Office Professional Plus
3. Statistica

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

1. <http://www.elibrary.ru/> - Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU
2. www.biblioclub.ru Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE».
3. www.e.lanbook.com Электронная библиотечная система издательства «Лань».
4. <http://www.biblio-online.ru/> Электронная библиотечная система "Юрайт".
5. www.znaniyum.com Электронная библиотечная система "ZNANIYUM.COM".
6. <https://www.book.ru> Электронная библиотечная система "BOOK.ru"

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №207н Оснащен: Учебная мебель, доска магнитно-маркерная, проектор ToshibaTDP-TW95 DLP 1024*768 2200lm – 1 шт
2.	Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, лаборатория, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №203н Оснащен: Учебная мебель, доска магнитно-маркерная, ПК – 16 шт (Станция терминальная тонкий клиент DellWyse 3010), монитор ViewSonicVA2445-LED
3.	Промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №207н Оснащен: Учебная мебель, доска магнитно-маркерная, проектор ToshibaTDP-TW95 DLP 1024*768 2200lm – 1 шт
4.	Самостоятельная работа	Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, № н203а. Оснащен: Учебная мебель, ПК (моноблоки Dell 3010, монитор Acer, блок RamecStormCEL2.6)- 4шт. МФУ Canon3228 Laser принтер/сканер/ксерокс, HP LaserJetProM40dw, XeroxWorkCentre 312 – 3шт

Перечень необходимых информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система <http://www.consultant.ru>;
2. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>;
3. База данных рефератов и цитирования [Scopus](http://www.scopus.com/) <http://www.scopus.com/>;
4. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>;
5. База открытых данных Росфинмониторинга <http://fedsfm.ru/opendata>;
6. База открытых данных Росстата <http://www.gks.ru/opendata/dataset>;
7. База открытых данных Управления Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея http://krsdstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krsdstat/ru/statistics/krsndStat/db/;
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>;
9. Электронная Библиотека Диссертаций <https://dvs.rsl.ru>;
10. Научная электронная библиотека КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>