

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет физико-технический



ПОДЖДАЮ

Директор по учебной работе,  
качества образования – первый  
заместитель

Хагуров Т.А.

Подпись  
«31» мая 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.23 УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ**

Направление подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) **Аналитические информационные системы**

Форма обучения *очная*

Квалификация *бакалавр*

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 Управление данными составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составила:

Профенова И.А., доц., канд.техн.наук, доц.



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий протокол № 8 «16» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой,

доктор физико-математических наук, профессор Лебедев К.А.

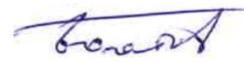


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета протокол № 5 «18» апреля 2024 г.

Председатель УМК факультета,

доктор физико-математических наук, профессор Богатов Н.М.



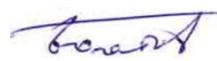
подпись

Рецензенты:

Заведующий кафедрой физики и информационных систем

ФГБОУ ВО «КубГУ», доктор

физико-математических наук, профессор



Н.М. Богатов

Генеральный директор ООО «КПК»,

кандидат педагогических наук



Ю.А. Половодов

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

**1.1 Цель освоения дисциплины** – формирование знаний в области управления, хранения и обработки данных.

**1.2 Задачи дисциплины:** получение студентом необходимого объема знаний в области управления данными и применение этих знаний для решения практических задач.

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.23 Управление данными относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин:

- Информатика и теория алгоритмов
- Моделирование процессов и систем
- Информационные технологии и их системы безопасности
- Теория информационных процессов и систем
- Инфокоммуникационные системы и сети

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для успешного освоения таких дисциплин, как «Инструментальные средства информационных систем», «Интеллектуальные системы и технологии».

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3 Способность обеспечения эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем</b>	
ПК-3.1 Знать разработку политики информационной безопасности на уровне БД	Знать разработку политики информационной безопасности на уровне систем управления базами данных
ПК-3.2 Уметь осуществлять оптимизацию работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД	Уметь осуществлять повышение эффективности и оптимизацию работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу системы управления базами данных
ПК-3.3 Иметь навыки подготовки отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД	Иметь навыки подготовки и форматированного вывода отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне систем управления базами данных
<b>ОПК-7 С способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</b>	
ОПК-7.1 Знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем с учетом управления данными
ОПК-7.2 Уметь применять современные технологии для реализации информационных систем	Уметь применять современные технологии для реализации информационных систем, в том числе баз данных и знаний
ОПК-7.3 Иметь навыки владения технологиями, применения	Иметь навыки владения технологиями, применения инструментальных программно-

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем	аппаратных средств реализации информационных систем и баз данных и знаний

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		6				
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>56,3</b>	<b>56,3</b>				
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	56	56				
Занятия лекционного типа	14	14				
Лабораторные работы	14	14				
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	28	28				
	-	-				
<b>Иная контактная работа:</b>						
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3				
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	55	55				
Проработка учебного (теоретического) материала	18	18				
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций, реферат)	18	18				
Подготовка к текущему контролю	19	19				
<b>Контроль:</b>						
Подготовка к экзамену	26,7	26,7				
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	-	-	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>56,3</b>	<b>56,3</b>			
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			

### 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Основные понятия баз данных, СУБД. Основные понятия реляционной модели данных	16	2	2	4	8
2.	Жизненный цикл приложения баз данных. Средства поддержки целостности данных	16	2	2	4	8
3.	Реляционная алгебра. Введение в язык SQL	16	2	2	4	8
4.	Подзапросы. Многотабличные запросы. Представления	16	2	2	4	8
5.	Управление доступом к данным. Поддержка транзакций	16	2	2	4	8
6.	Восстановление базы данных. Защита баз данных	16	2	2	4	8
7.	Введение в хранилища данных	15	2	2	4	7
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	11	14	14	28	55

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основные понятия баз данных, СУБД. Основные понятия реляционной модели данных	Основные требования к базе данных. Основные компоненты базы данных. Два подхода к проектированию баз данных. Независимость прикладных программ от данных. Взаимодействие основных компонент базы данных в режиме ее эксплуатации. Задачи инфологического, логического и физического этапов проектирования БД.	Т Р
2.	Жизненный цикл приложения баз данных. Средства поддержки целостности данных	Модель «сущность – связь». Типы бинарных связей. Графические диаграммы объектов-связей, ER-диаграммы. Моделирование локальных представлений. Объединение моделей локальных представлений, агрегация и обобщение элементов моделей, устранение выявленных противоречий. Концептуальная инфологическая модель предметной области. Моделирование ограничений предметной области. Ссылочная целостность. Оформление результатов инфологического проектирования.	Т Р К
3.	Реляционная алгебра. Введение в язык SQL	Понятие модели данных. Структуры данных. Основные операции над данными. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Схема данных.	Т Р

4.	Подзапросы. Многотабличные запросы. Представления	Проектирование реляционной логической модели базы данных. Задача нормализации схем отношений. Нормализация отношений. Физическое проектирование баз данных. Проектирование формата хранимой записи. Проектирование методов доступа. Хеширование. Жизненный цикл БД. Бинарные и В* деревья.	Т
5.	Управление доступом к данным. Поддержка транзакций	Современные системы управления базами данных. Основные функции СУБД.. SQL – язык реляционных баз данных. Типичная структура и принципы организации хранилища данных. Утилиты администратора БД.	Т К
6.	Восстановление базы данных. Защита баз данных	Линии связи и каналы передачи данных. Их типы. Средства и методы передачи данных в сетях. Протоколы, интерфейсы, модель OSI-ISO. Методы доступа и протоколы передачи данных в сетях.	Т
7.	Введение в хранилища данных	Средства телекоммуникации для распределенных банков данных. Интерфейсы открытых систем.	

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Тема семинарского занятия	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Основы построения баз данных. Архитектура баз данных	опрос
2.	Инфологическое проектирование баз данных	опрос
3.	Модели данных	опрос
4.	Проектирование баз данных	опрос
5.	Системы управления базами данных	опрос
6.	Каналы передачи данных	опрос

### 2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
7.	Анализ предметной области для информационной системы Анализ СУБД	Отчет по лабораторной работе
8.	Основные характеристики и особенности СУБД FireBird	Отчет по лабораторной работе
9.	Создание, изменение, удаление, копирование баз данных с помощью IBExpert, PSQL. Создание, изменение, удаление доменов с помощью IBExpert, PSQL	Отчет по лабораторной работе
10.	Создание, изменение, удаление таблиц с помощью IBExpert, PSQL, ключевые поля	Отчет по лабораторной работе
11.	Создание, изменение, удаление индексов с помощью IBExpert, PSQL	Отчет по лабораторной работе

12.	Создание, изменение, удаление представлений с помощью IBExpert, PSQL	Отчет по лабораторной работе
13.	Создание, изменение, удаление триггеров с помощью IBExpert, PSQL	Отчет по лабораторной работе
14.	Создание, изменение, удаление процедур с помощью IBExpert, PSQL	Отчет по лабораторной работе
15.	Создание, изменение, удаление внешних функций с помощью IBExpert, PSQL	Отчет по лабораторной работе
16.	Создание, изменение, удаление фильтров с помощью IBExpert, PSQL	Отчет по лабораторной работе
17.	Создание, изменение, удаление последовательностей с помощью IBExpert, PSQL	Отчет по лабораторной работе
18.	Создание, изменение, удаление генераторов с помощью IBExpert, PSQL	Отчет по лабораторной работе
19.	Создание, изменение, удаление исключений с помощью IBExpert, PSQL	Отчет по лабораторной работе
20.	Операторы DML	Отчет по лабораторной работе
21.	Процедурный PSQL, блоки	Отчет по лабораторной работе
22.	Встроенные функции и переменные FireBird	Отчет по лабораторной работе
23.	Выборка и модификация данных, работы с полями, записями одной таблицы БД	Отчет по лабораторной работе
24.	Выборка и модификация данных, работы с полями, записями многотабличного режима БД	Отчет по лабораторной работе

### Курсовые работы (проекты) не предусмотрены

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка к лекционным занятиям	1. Швецова Н.А. Системный анализ и принятие решений: Системный анализ: Учебное пособие. Краснодар: Издательско-полиграфический центр Кубанского государственного университета. 2008. п/л 8,14 2. Швецова Н.А. Системный анализ и принятие решений. Системы и их свойства: Учебное пособие. Краснодар: КубГУ. 2007. п/л 5,2
2	Подготовка к лабораторным работам	1. Швецова Н.А. Системология: Практикум. Краснодар: КубГУ. 2007. п/л 8,14 2. Руководство по языку SQL СУБД Firebird 2.5 / Д. Симонов, П. Винкенуг, Д. Филиппов, Д. Еманов, Т. Воинк, А. Карпейкин, Д. Кузьменко, А. Ковязин / v.0336-1 для Firebird 2.5.4, – 2015
3	Подготовка к коллоквиумам	1. Швецова Н.А. Системный анализ и принятие решений: Системный анализ: Учебное пособие. Краснодар:

		Издательско-полиграфический центр Кубанского государственного университета. 2008. п/л 8,14 2. Швецова Н.А. Системный анализ и принятие решений. Системы и их свойства: Учебное пособие. Краснодар: КубГУ. 2007. п/л 5,2
4	Подготовка к экзамену	1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров, С.-Петерб.гос. ун-т экономики и финансов (СПбГУЭФ) под ред. В.В. Трофимова. 3-е из. перераб. и доп. – М.: Крайт, 2012. 2. Певзнер Л.Д. Практикум по математическим основам теории систем. – СПб.: Лань, 2013.
5	Подготовка к практическим занятиям	1. Швецова Н.А. Системный анализ и принятие решений: Системный анализ: Учебное пособие. Краснодар: Издательско-полиграфический центр Кубанского государственного университета. 2008. п/л 8,14 2. Швецова Н.А. Системный анализ и принятие решений. Системы и их свойства: Учебное пособие. Краснодар: КубГУ. 2007. п/л 5,2
6	Написание реферата	1. Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика: учеб. для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012.-464 с. 2. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных: учебное пособие. М.: Интернет-Университет информационных Технологий; бином. Лаборатория знаний, 2007. 420 с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 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 и для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

### **3 Образовательные технологии**

Тестирование

Семестровые задания

Опрос во время приема выполненных заданий и презентаций рефератов

Контроль знаний при защите лабораторной работы

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### **4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации 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 и для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств входного контроля знаний (по информатике), текущего контроля выполнения заданий (см. список лабораторных работ), средств для промежуточной (тесты, коллоквиумы, написание и презентация реферата) и итоговой аттестации (экзамена).

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- самостоятельного выполнения лабораторных работ,
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите отчетов по лабораторным работам,
- качества выполненного индивидуального семестрового задания (реферата) и устного опроса при его защите,
- письменного ответа на коллоквиуме,
- ответа на экзамене (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

#### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

Результаты текущей успеваемости студентов выставляются на основе отчетов по выполненным лабораторным работам, кратковременного тестирования по изученным темам и качества выполненного индивидуального семестрового задания.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

##### **4.2.1 Темы рефератов**

1. Предметная область банка данных.
2. Информация и данные.
3. Система управления базой данных (СУБД).
4. Администратор базы данных.
5. Права и обязанности администратора банка данных.
6. Архитектура банка данных.
7. Инфологическое проектирование базы данных. Средства автоматизированного проектирования информационных систем.
8. Выбор модели данных.
9. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения.
10. Нормализация данных при реляционном подходе.
11. Представление структур данных в памяти ЭВМ.
12. Динамические структуры данных.

13. Современные тенденции построения файловых систем.
14. Современные промышленные СУБД.
15. Коммерческие СУБД (Oracle, MS SQL, IBM DB/2, Sybase, Cache).
16. Некоммерческие СУБД (MySQL, PostgreSQL, FireBird, Max DB, Ingres).
17. Тенденции развития банков данных.

#### 4.2.2 Примерные тестовые задания

Отметьте верные утверждения

1. Оператор выбора Select не может быть вложенным
2. Операцию объединения нельзя реализовать в SQL
3. SQL - язык манипулирования данными.

#### 4.2.3 Примерные варианты заданий на практических занятиях

Рассматривается предметная область, связанная с книгоизданием. В рамках данной предметной области существуют издатели, которые публикуют книги, авторы, которые книги пишут и сами книги. Представлена диаграмма «сущность-связь».

Так как между сущностями «Авторы» и «Книги» существует связь «многие ко многим», то создается дополнительная сущность «Книги авторов».

Дается структура таблиц «Авторы», «Издательства», «Книги» и «Книги авторов».

##### *Задания для варианта № 1*

- 1) Получить список фамилий и имен всех авторов.
- 2) Определить число книг с названием, начинающимся на "Со" и заканчивающимся на "s".
- 3) Определить тип и среднюю цену всех книг стоимостью не ниже 11\$, если средняя цена больше 19.7\$.
- 4) Определить фамилию и имя авторов, название книг по современным компьютерам, изданных в США или по психологии, изданным во Франции.
- 5) Определить название, тип и цену книг, цена которых больше всех цен книг по психологии.
- 6) Определить города и штаты проживания авторов, в которых не находятся издательства, и города и штаты издательств, в которых не проживают авторы. В запросе использовать оператор UNION и квантор NOT EXISTS.
- 7) Определить минимальную и максимальную цену для каждого из типов книг. В результирующую таблицу не включать те типы книг, для которых разность между максимальной и средней ценой меньше 7 долларов.

##### *Задания для варианта № 2*

- 1) Упорядочить города проживания авторов по убыванию.
- 2) Определить тип и цену книг, номер которых начинается на В и заканчивается на 75.
- 3) Определить минимальную и максимальную цену для каждого типа книг.
- 4) Определить авторов и названия книг по современным компьютерам.
- 5) Определить города и штаты нахождения издательств, в которых не проживают авторы. Использовать квантор.
- 6) Определить авторов и цену самых дешевых книг, издаваемых в США.
- 7) Найти издательство, выпустившее свою самую дорогую книгу с наиболее низкой ценой среди всех издательств. В запросе использовать подзапрос, определяющий максимальные цены книг, выпущенные каждым издательством.

#### 4.2.4 Перечень вопросов, которые выносятся на экзамен

1. Модели данных. Базы данных и банки данных. Сетевая модель данных. Иерархическая модель данных.

2. Реляционная модель данных. Отношение. Домен. Атрибут. Кортеж.
3. Основные особенности реляционной модели данных. Операции над данными. Операции реляционной алгебры объединение и пересечение, вычитание и декартово произведение, выборка и проекция, соединение и деление.
4. Простые и сложные атрибуты. Первая нормальная форма отношений.
5. Функциональная зависимость. Полная функциональная зависимость. Вторая нормальная форма отношений.
6. Транзитивная зависимость. Третья нормальная форма отношений.
7. Четвертая нормальная форма отношений.
8. Рациональные варианты группировки атрибутов в отношении.
9. Информационно логическое проектирование информационной системы. Цели и задачи проектирования. Организационный аспект.
10. Структура процесса проектирования.
11. Выбор СУБД-претендентов в процессе проектирования. Критерии выбора СУБД. Основные характеристики СУБД. Основные компоненты СУБД.
12. Технология ведения информационной системы. Классификация ограничений при реализации информационной системы. Инструментальные средства информационного проектирования.
13. Методика разработки инфологической схемы предметной области. Обзор предметной области.
14. Средства ускорения доступа к данным. Индексирование. Категории индексов. Первичные и вторичные индексы. Плотные и разреженные индексы. Прямые и косвенные индексы.
15. Утилиты администратора базы данных.
16. Эффективность проектирования, эксплуатации и модернизации БД.
17. Проектирование БД на основе модели «объект – отношение».
18. Типы баз данных: автономные, файл-серверные, клиент/сервер, многоярусные.
19. Модификация структуры БД.
20. Изменение данных в БД средствами запросов. Типы запросов. Обработка локальных и распределенных запросов.
21. Разработка многотабличных форм в СУБД.
22. Операторы языка SQL для работы с реляционными БД. Операторы языка SQL для работы с записями. Операторы языка SQL для создания и удаления таблиц. Операторы языка SQL для работы с таблицами. Операторы языка SQL для изменения структуры таблиц. Операторы языка SQL для работы с индексами.
23. Управление ролями, привилегиями, табличными пространствами, сегментами отката, транзакциями и сессиями.
24. Средства телекоммуникации для распределенных банков данных.
25. Управление глобальными именами баз данных. Создание связей.
26. Поддержка целостности данных.
27. Ведение словарей и классификаторов.
28. Прослушивающие процессы сервера.
29. Техническое и моральное старение БД. Этапы модернизации БД.
30. Установка и сетевая настройка средств разработки приложений.
31. Технология ASP.
32. Протоколы TCP/IP, IPX/SPX.
33. Технология подготовки, ввода данных, сохранение и восстановление баз данных.
34. Интерфейсы открытых систем.
35. Общая характеристика промышленных СУБД.
36. Тенденции и перспективы развития баз и банков данных. Интеграция БД с глобальной сетью Интернет.

37. СУБД FireBird. Основные характеристики. Зарезервированные и ключевые слова. Типы и подтипы данных
38. IBExpert, PSQL. Создание, изменение, удаление, копирование баз данных.
39. IBExpert, PSQL. Создание, изменение, удаление доменов, таблиц. Ключевые поля.
40. IBExpert, PSQL. Создание, изменение, удаление индексов, представлений, триггеров, процедур.
41. IBExpert, PSQL. Создание, изменение, удаление внешних функций, фильтров, последовательностей, генераторов, исключений.
42. Операторы DML.
43. Процедурный PSQL, блоки.
44. Встроенные функции и переменные FireBird.
45. Выборка и модификация данных, работы с полями, записями одной таблицы БД.
46. Выборка и модификация данных, работы с полями, записями многотабличного режима БД.
47. Защита данных в Firebird. Аутентификация пользователя на уровне сервера. Привилегии на уровне базы данных.

## **5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1. Медведкова И.Е. Базы данных: Учебное пособие / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов. ВГУИТ, 2014.
  2. Управление данными: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, А.В. Яковлев, В.Г. Однолько. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 192 с.
  3. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. – М.: Юрайт, 2017. – 230 с.
  4. Маркин, А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. – М.: Юрайт, 2017. – 362 с.
  5. Маркин, А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Маркин. – М.: Юрайт, 2017. – 292 с.
  6. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для академического бакалавриата / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – М.: Юрайт, 2017. – 477 с.
- Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров под ред. В.В. Трофимова. 3-е из. перераб. и доп. – М.: Крайт, 2012.
2. Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика [Текст]: учеб. для бакалавров: / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2012. 464 с.
3. Швецова Н.А. Системный анализ и принятие решений: Системный анализ: Учебное пособие. Краснодар: Издательско-полиграфический центр Кубанского государственного университета. 2008. п/л 8,14
4. Швецова Н.А. Системология: Практикум. Краснодар: КубГУ. 2007. п/л 8,14
5. Швецова Н.А. Системный анализ и принятие решений. Системы и их свойства: Учебное пособие. Краснодар: КубГУ. 2007. п/л 5,2

8. Кузовкин А.В. Управление данными: учебник для студ. высших учеб. заведений / А.В.Кузовкин, А.А.Цыганов, Б.А.Щукин. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.

9. Певзнер Л.Д. Теория систем управления. – СПб.: Лань, 2013.

10. Певзнер Л.Д. Практикум по математическим основам теории систем. – СПб.: Лань, 2013.

### **5.3 Периодические издания:**

1. Журналы «Управляющие системы и машины».

2. Реферативные журналы «Математика».

3. Журналы «Известия РАН. Серия: Теория и системы управления»

4. Журналы «Информационные технологии»

### **6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Базы данных - <http://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/info>

2. Основы работы с базами данных - <http://www.intuit.ru/studies/courses/93/93/info>

3. Управление данными: Прошлое, Настоящее и Будущее – <http://citforum.ru/database/classics/gray>

4. Управление распределенными базами данных – <http://www.asd-dnepr.com/urbd/index1.html>

5. Управление сетями хранения данных - <http://www.archival.ru/node/856>

### **7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Перед каждой лекцией, тема которой сообщается лектором на предыдущем занятии, студенту необходимо повторить пройденный материал и бегло по одному из учебных пособий просмотреть новый материал.

Прослушав лекцию, проработать новый материал. Обращать особое внимание на выяснение сущности рассматриваемого вопроса, возможности и специфики адаптации его к конкретной ситуации.

Далее следует выявить взаимосвязь изучаемого вопроса с другими уже изученными.

Ответить на вопросы для самоконтроля.

Выполнить самостоятельные работы к срокам, указанным преподавателем.

Виды самостоятельной работы студентов, обеспечивающие реализацию цели и решение задач данной рабочей программы:

- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение индивидуальной семестровой работы, связанной с проектированием и созданием действующего макета информационной системы;
- написание реферата;
- изучение тем дисциплины, выносимых для самостоятельного изучения;
- подготовка к выполнению заданий коллоквиума;
- подготовка и сдача экзамена.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

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

### **8.1 Перечень информационных технологий**

1. Мультимедиа и коммуникационные технологии для реализации активных методов обучения и самостоятельной деятельности учащихся

2. Элементы дистанционных технологий как средства расширения информационного образовательного пространства

3. Мировые информационные образовательные ресурсы

4. Аудиовизуальные и интерактивные средства обучения

5. Мобильное обучение отменяет необходимость создания специальных компьютерных классов и предоставляет полную свободу обеспечивать студентов онлайн-приложениями по мере необходимости, является «легким» по ресурсному обеспечению: учащимся предоставляется доступ к аудиоматериалам, обмену текстовыми сообщениями, участию в онлайн опросах, текстовых чатах, ведению и просматриванию конспектов.

Динамический класс. Мобильное обучение предоставляет новые средства связи и совместной работы, а также позволяет соединить обучение в классе с обучением вне его, по дороге домой и между аудиторными занятиями.

Сетевая группа (взаимодействие учащихся). Предоставление учащимся возможности обмениваться информацией, задавать вопросы и отрабатывать новые навыки каждому на своем месте.

Креативная группа (учащиеся – производители знаний). Когда учащиеся начинают комментировать, обсуждать или обмениваться электронными данными, традиционная роль преподавателя как непререкаемого авторитета меняется на более современную роль соавтора или наставника. Результаты такого обсуждения среди учащихся представляют важный педагогический ресурс и обеспечивают сдвиг в сторону аутентичного образования.

Персональная среда (заметки на память). В рабочих условиях облегчается запись информации, фиксация и конспектирование учебной работы с использованием современных цифровых устройств, которые рассматриваются как доказательство участия в обучении или как способ сочетания формального и неформального обучения.

Непрерывное образование. Со временем учащиеся будут становиться более ответственными, что приведет к укоренению навыков непрерывного обучения. Этому способствует мобильный доступ к открытым образовательным ресурсам, открытым курсам, образовательным социальным сетям, которые могут поддержать учебные цели или развитие карьеры человека в течение всей жизни.

6. Облачные технологии имеют следующие возможности:

– Удаленные центры обработки данных. Облачные услуги предоставляются через Интернет из высокотехнологичных центров обработки данных, удаленных от конечного пользователя и организации, в которую он входит.

– Объединенные ресурсы. Такие ресурсы, как устройства хранения информации, процессоры, оперативная память и пропускная способность сети распределяются между всеми пользователями и при необходимости выделяются в динамическом режиме.

– «Эластичность» – «неограниченная» масштабируемость. Доступ к системе сохраняется даже при неожиданном «пике» запросов, так что у пользователя создается впечатление, что ресурсы можно увеличивать до бесконечности. Если образовательному учреждению вдруг потребуется увеличить вычислительную нагрузку, ему не придется тратиться на покупку дополнительного оборудования, которое позднее может не использоваться.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

– MS Office: MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access;

– Объектно-реляционная СУБД Oracle Database;

- MySQL Server;
- СУБД Firebird 2.5

### 8.3 Перечень информационных справочных систем

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)
3. Электронный каталог (212.192.128.113/marcweb/index.asp)
4. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – тематические коллекции (<http://e.lanbook.com>)
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – базовая коллекция ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
6. Электронная библиотечная система «ibooks.ru» – коллекция для высшего профессионального образования (<http://ibooks.ru>)
7. Электронная библиотечная система «Znanium.com» – по заявкам преподавателей КубГУ доступны полные тексты коллекции (<http://znanium.com>)
8. Полнотекстовые образовательные и научные базы данных: перечень, описание и условия доступа ([www.kubsu.ru/University/library/resources/Poisk2013.php](http://www.kubsu.ru/University/library/resources/Poisk2013.php))

### 9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
2.	Практические занятия	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
3.	Лабораторные занятия	Лаборатории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (персональные компьютеры, проектор, экран, компьютер/ноутбук): – лаборатория анализа и синтеза информационных систем – лаборатория информационных технологий
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Лаборатории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (персональные компьютеры, проектор, экран, компьютер/ноутбук): – лаборатория анализа и синтеза информационных систем – лаборатория информационных технологий
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Лаборатории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (персональные компьютеры, проектор, экран, компьютер/ноутбук): – лаборатория анализа и синтеза информационных систем – лаборатория информационных технологий
6.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

