

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
заместитель  
Иванов А.Г.  
01 » 07 2016г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.Б.20 БАЗЫ ДАННЫХ**

Направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль) Системный анализ и управление экономическими процессами

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2016

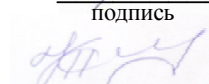
Рабочая программа дисциплины БАЗЫ ДАННЫХ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление.

Программу составил(и):

Костенко Константин Иванович, зав. каф., к. ф.-м. н., доцент

  
подпись

Киричек Татьяна Андреевна, преп.

  
подпись

Рабочая программа дисциплины Базы данных утверждена на заседании кафедры интеллектуальных информационных систем протокол № 4 «20» апреля 2016г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Костенко К.И.

  
подпись

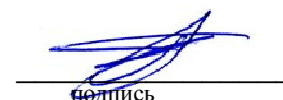
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экономики и управления инновационными системами протокол № 9 «17» июня 2016г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Литвинский К.О.

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 7 «29» июня 2016г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.

  
подпись

Рецензенты:

Грушко Геннадий Николаевич, президент группы компаний «АгроТек»

Степаненко Евгений Антонович, доц. каф. ИИС КубГУ, канд. тех. н.

## **1. Цели и задачи изучения дисциплины.**

### **1.1. Цель освоения дисциплины:**

Дисциплина «Базы данных» изучается в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования РФ изучается студентами 27.03.03 «Системный анализ и управление».

Дисциплина «Базы данных» посвящена изучению теоретических основ, практических методов и средств построения баз данных, а также вопросов связанных с жизненным циклом, поддержкой и сопровождением баз данных.

### **1.2. Задачи дисциплины:**

Рассматриваются основные понятия баз данных, способы их классификации, принципы организации структур данных и соответствующие им типы систем управления базами данных (СУБД). Изучаются средства и методы хранения данных на физическом уровне. Подробно изучается реляционная модель данных, соответствующие этой модели СУБД, стандартный язык запросов к реляционным СУБД - SQL, методы представления сложных структур данных средствами реляционной СУБД.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы Б1.Б.**

Дисциплина «Базы данных» относится к базовой части профессионального цикла подготовки бакалавра. Место курса в профессиональной подготовке выпускника определяется его связью с фундаментальными и прикладными основами современных информационных систем и технологий работы с большими массивами данных **Б1.Б.08 Информатика**, **Б1.В.01.02 Дискретная математика и математическая логика**, **Б1.В.ОД.4 Теория информационных систем**, **Б1.В.15 Интеллектуальные технологии и представление знаний**.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ОК/ОПК/ПК):

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции (или её<br>части)                                                                                                                                                                                                                                                                      | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |
|-----------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | владеть                                                                                                                    |
| 1.        | ОПК-2                     | способностью<br>применять<br>аналитические,<br>вычислительные и<br>системно-<br>аналитические<br>методы для решения<br>прикладных задач в<br>области управления<br>объектами техники,<br>технологии,<br>организационными<br>системами, работать<br>с традиционными<br>носителями<br>информации, базами<br>знаний | Модели<br>структур<br>данных<br>(списки,<br>иерархии,<br>отношения,<br>сетевые<br>структуры);<br>Классификаци<br>ю СУБД (по<br>поддерживаем<br>ым моделям<br>данных, по<br>типам<br>хранимой<br>информации,<br>по способу<br>организации<br>доступа, по<br>архитектуре<br>системы)<br>Основные<br>понятия<br>реляционной<br>модели данных<br>основные<br>Конструкции<br>языка запросов<br>SQL. | Реализовывать<br>на практике<br>сложные<br>структуры<br>данных (списки,<br>иерархии, сети)<br>средствами<br>реляционной<br>СУБД;<br>Использовать<br>методы<br>организации<br>обработки<br>транзакций<br>Конструировать<br>реляционные<br>модели СУБД<br>Моделировать<br>основные этапы<br>жизненного<br>цикла баз<br>данных, | Методикой<br>конструирова<br>ния запросов<br>к СУБД<br>Методами<br>проектирован<br>ия и<br>составления<br>отчётных<br>форм |
| 2.        | ПК-6                      | способностью<br>создавать<br>программные                                                                                                                                                                                                                                                                         | Организацию<br>файловых<br>систем;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Использовать<br>свойства не<br>реляционных                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Методами<br>проектирован<br>ия и анализа                                                                                   |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции (или её<br>части)                        | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                        |                                                    |                                                                                                                                                                   |
|-----------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                           |                                                                    | знать                                                                                                                 | уметь                                              | владеть                                                                                                                                                           |
|           |                           | комплексы для<br>системного анализа<br>и синтеза сложных<br>систем | Модели<br>физического<br>уровня<br>хранения<br>данных,<br>Способы<br>методику<br>резервного<br>копирования<br>данных. | СУБД при<br>решении<br>профессиональн<br>ых задач. | БД<br>Технологией<br>клиент-<br>сервер при<br>организации<br>моделирован<br>ия бизнес-<br>процессов<br>Технологиям<br>и<br>коллективног<br>о доступа к<br>данным. |

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

| Вид учебной работы                                            | Всего<br>часов | Семестры<br>(часы) |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|--|--|--|
|                                                               |                | 4                  |  |  |  |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                        |                |                    |  |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                            | <b>54</b>      | <b>54</b>          |  |  |  |
| Занятия лекционного типа                                      | 18             | 18                 |  |  |  |
| Лабораторные занятия                                          | 36             | 36                 |  |  |  |
| Занятия семинарского типа (семинары,<br>практические занятия) | -              | -                  |  |  |  |
|                                                               |                |                    |  |  |  |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                | <b>2,3</b>     | <b>2,3</b>         |  |  |  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                         | 2              | 2                  |  |  |  |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                | 0,3            | 0,3                |  |  |  |

|                                                                              |                                      |             |             |  |  |   |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|--|--|---|
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                                  |                                      | <b>25</b>   | <b>25</b>   |  |  |   |
| <i>Курсовая работа</i>                                                       |                                      | -           | -           |  |  | - |
| <i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>                        |                                      | 15          | 15          |  |  | - |
| <i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i> |                                      | 10          | 10          |  |  | - |
| <i>Реферат</i>                                                               |                                      | -           | -           |  |  | - |
|                                                                              |                                      |             |             |  |  |   |
| Подготовка к текущему контролю                                               |                                      | -           | -           |  |  | - |
| <b>Контроль:</b>                                                             |                                      | <b>26,7</b> | <b>26,7</b> |  |  |   |
| Подготовка к экзамену                                                        |                                      | 26,7        | 26,7        |  |  |   |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                                    | <b>час.</b>                          | <b>108</b>  | <b>108</b>  |  |  | - |
|                                                                              | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>56,3</b> | <b>56,3</b> |  |  |   |
|                                                                              | <b>зач. ед</b>                       | <b>3</b>    | <b>3</b>    |  |  |   |

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (*очная форма*)

| №<br>раздела | Наименование разделов                                                 | Количество часов |                   |    |    |                        |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
|              |                                                                       | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная работа |
|              |                                                                       |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                        |
| 1            | 2                                                                     | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                      |
| 1.           | База данных как модель бизнеса                                        | 12               | 2                 |    | 6  | 4                      |
| 2.           | Семантические модели данных и жизненный цикл Управление базами данных | 16               | 2                 |    | 6  | 4                      |
| 3.           | Реляционная модель данных                                             | 30               | 4                 |    | 4  | 5                      |
| 4.           | Транзакции                                                            |                  | 2                 |    | 2  | 4                      |
| 5.           | Язык структурированных запросов SQL                                   | 40               | 6                 |    | 12 | 6                      |
| 6.           | Элементы архитектуры СУБД                                             | 10               | 2                 |    | 6  | 2                      |
|              | <i>Итого по дисциплине</i>                                            | 108              | 18                |    | 36 | 25                     |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

| №  | Наименование раздела                                     | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Форма текущего контроля    |
|----|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1  | 2                                                        | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                          |
| 1. | База данных как модель бизнеса                           | База данных как модель бизнеса. Основные понятия (База. Данные. Метаданные. Поля. Записи. Наборы записей. Предикатные формулировки. Типы данных. Схема базы. Домены. Ограничения целостности. Процедурные и декларативные ограничения целостности. Неопределённые значения. Трёхзначная логика. Модели данных, их структура. Понятие СУБД). База как модель бизнеса. Трёхуровневая модель баз данных ANSI/ISO. Аппаратная реализация и быстродействие. | Вопросы к экзамену<br>1-6  |
| 2. | Семантические модели данных и жизненный цикл базы данных | Семантические модели данных и жизненный цикл базы данных. Диаграммы сущность – связь. Сущности. Связи. Относительность разделения на сущности и связи. Атрибуты. Ключи. Нормализация в ER-диаграммах. Работа в ERWin. Разрешение связей многие-ко-многим. Ассоциативная сущность. Сильные и слабые сущности. Альтернативные ключи. Понятие о жизненном цикле базы данных. Анализ, проектирование, разработка и сопровождение. Последовательная и       | Вопросы к экзамену<br>7-11 |

|    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |
|----|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|    |                                     | инкрементная модели.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |
| 3. | Реляционная модель данных           | Реляционная модель данных. Отношения и их свойства. Связь с предикатами. Ключи. Первичный ключ. Ограничения целостности. Функциональные зависимости. Состояния отношений. Составные части модели данных. Нормализация Связи и внешние ключи                                                                                                                                                                                                                                                      | Вопросы к экзамену<br>12-16 |
| 4. | Транзакции                          | Основные свойства транзакций (АСИД). Двухфазный протокол. Двухфазный протокол. Сериализуемость. Тупики. Нарушения целостности базы. Классификация ограничений целостности (по способам реализации, по времени проверки, по области действия). Активность базы, триггеры и блокировки. Активность базы. Роль и назначение триггеров.                                                                                                                                                              | Вопросы к экзамену<br>17-18 |
| 5. | Язык структурированных запросов SQL | Язык структурированных запросов SQL. Запросы. Оператор SELECT. Фразы SELECT, FROM, WHERE, ORDER BY и GROUP BY. Однотабличные и многотабличные запросы. Соединения таблиц. Внутренние и внешние соединения. Группирование. Подзапросы, однострочные и многострочные подзапросы, коррелированные подзапросы. Создание таблиц и ограничений. Набор команд CREATE, DROP, ALTER. Работа с NULL. Команды манипулирования данными (INSERT, UPDATE, DELETE). Иерархии и сети в таблицах. Встроенный SQL. | Вопросы к экзамену<br>19-21 |
| 6. | Элементы                            | Моделирование двух и трёхзвенной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Вопросы к экзамену          |

|  |                  |                                                                                                                   |       |
|--|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|  | архитектуры СУБД | архитектуры Клиент-сервер.<br>Элементы архитектуры СУБД Пример<br>архитектуры СУБД. Архитектура данных.<br>ROWID. | 22-26 |
|--|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Проведение занятий семинарского типа не предусмотрено

### 2.3.3 Лабораторные занятия

| №  | Наименование лабораторных работ                                                                 | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1  | 3                                                                                               | 4                             |
| 1  | Семантические модели данных и жизненный цикл базы данных                                        | Опрос                         |
| 2  | Моделирование бизнес процессов.                                                                 | Опрос                         |
| 3  | Построение ER-диаграмм информационных систем.                                                   | Опрос                         |
| 4  | Построение реляционных моделей. Моделирование схем и подсхем.                                   | Опрос                         |
| 5  | Нормализация схем баз данных                                                                    | Опрос                         |
| 6  | Нормализация схем баз данных                                                                    | Опрос                         |
| 7  | Основы реляционной алгебры. Составление запросов                                                | Опрос                         |
| 8  | Основы реляционной алгебры. Составление запросов                                                | Опрос                         |
| 9  | Основы реляционной алгебры. Составление запросов                                                | Опрос                         |
| 10 | Механизмы транзакций                                                                            | Опрос                         |
| 11 | Введение в SQL. Составление простейших запросов Создание<br>сложных форм для работы с таблицами | Опрос                         |
| 12 | Введение в SQL. Составление простейших запросов                                                 | Опрос                         |
| 13 | Применение агрегирующих функций, группирование                                                  | Опрос                         |
| 14 | Разработка БД в MS Access. Подзапросы, запросы к нескольким<br>таблицам                         | Опрос                         |
| 15 | Организация поиска в БД. Подзапросы, запросы к нескольким<br>таблицам                           | Опрос                         |
| 16 | Организация поиска в БД. Подзапросы, запросы к нескольким<br>таблицам                           | Опрос                         |
| 17 | Программное моделирование двухзвенной архитектуры                                               | Опрос                         |
| 18 | Программное моделирование двухзвенной архитектуры                                               | Опрос                         |

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

**Написание курсовых работ (проектов) не предусмотрено**

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

| № | Наименование раздела                                     | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                        | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1 | База данных как модель бизнеса                           | <p>Кара-Ушанов, В.Ю. SQL — язык реляционных баз данных: учебное пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 156 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98296">https://e.lanbook.com/book/98296</a>;</p> <p>Нестеров, С.А. Базы данных: учебник и практикум для академического бакалавриата/ С.А. Нестеров.– М.: Издательство Юрайт, 2018. – 230 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00874-6;</p>          |
| 2 | Семантические модели данных и жизненный цикл базы данных | <p>Кара-Ушанов, В.Ю. SQL — язык реляционных баз данных: учебное пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 156 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98296">https://e.lanbook.com/book/98296</a>;</p>                                                                                                                                                                                                                            |
| 3 | Реляционная модель данных                                | <p>Кара-Ушанов, В.Ю. SQL — язык реляционных баз данных: учебное пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 156 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98296">https://e.lanbook.com/book/98296</a>;</p> <p>Муравьев, А.И. Базы данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2006. — 136 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/11788">https://e.lanbook.com/book/11788</a>;</p> |
| 4 | Транзакции                                               | <p>Нестеров, С.А. Базы данных: учебник и практикум для академического бакалавриата/ С.А. Нестеров.– М.: Издательство Юрайт, 2018. – 230 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00874-6</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4 | Язык                                                     | <p>Кара-Ушанов, В.Ю. SQL — язык реляционных баз данных:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | структурированных запросов SQL      | учебное пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 156 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98296">https://e.lanbook.com/book/98296</a> ;<br>Муравьев, А.И. Базы данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2006. — 136 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/11788">https://e.lanbook.com/book/11788</a> ;<br>Нестеров, С.А. Базы данных: учебник и практикум для академического бакалавриата/ С.А. Нестеров.– М.: Издательство Юрайт, 2018. – 230 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00874-6;                                                     |
| 5 | Язык структурированных запросов SQL | Кара-Ушанов, В.Ю. SQL — язык реляционных баз данных: учебное пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 156 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98296">https://e.lanbook.com/book/98296</a> ;<br>Муравьев, А.И. Базы данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2006. — 136 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/11788">https://e.lanbook.com/book/11788</a> ;<br>Нестеров, С.А. Базы данных: учебник и практикум для академического бакалавриата/ С.А. Нестеров.– М.: Издательство Юрайт, 2018. – 230 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00874-6 |
| 6 | Элементы архитектуры СУБД           | Кара-Ушанов, В.Ю. SQL — язык реляционных баз данных: учебное пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 156 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98296">https://e.lanbook.com/book/98296</a> ;<br>Муравьев, А.И. Базы данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2006. — 136 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/11788">https://e.lanbook.com/book/11788</a> ;<br>Нестеров, С.А. Базы данных: учебник и практикум для академического бакалавриата/ С.А. Нестеров.– М.: Издательство Юрайт, 2018. – 230 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00874-6 |

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,
- в форме аудиофайла,

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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3. Образовательные технологии**

В процессе обучения используются технологии личностно-ориентированного обучения, а также построения индивидуальных образовательных траекторий. Одним из результатов обучения является фрагмент персональной онтологии обучаемого для области знаний «Базы данных», представляющий систему изученных понятий и семантические отношения между ними.

Обучение также направлено на приобретение навыков гносеологической и когнитивной деятельности. Они являются глубоким развитием целей образовательных стандартов второго и третьего поколений, соответствуют идеологии стандарта три+ и подготавливают учебную дисциплину к последующим поколениям стандартов высшего образования.

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

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

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

##### **Перечень примерных контрольных заданий к промежуточной аттестации**

##### **- Тема: «Начала работы с БД».**

##### **1. Создание таблиц**

- Структура таблиц
- Поля
- Типы данных
- Свойства данных

**Схема работы:** Создайте в папке Вашей группы пустую базу данных. Для этого выполните

следующие действия:

1. Запустите программу MS Access
2. Создайте новую базу данных (Файл » создать базу данных)
3. Из раскрывающегося списка ПАПКА выберите папку Вашей группы.
4. В поле имя файла введите имя базы данных “фамилия\_группа”, нажмите кнопку  
создать .
5. Окно базы данных состоит из шести вкладок, выберите вкладку «таблица» и нажмите кнопку создать.

##### **- Тема: «Нормализация и моделирование схем данных».**

В каждом варианте задания описаны требования, предъявляемые к проектируемой базе данных.

1. В базе данных должны записываться даты начала и завершения каждого восхождения, имена и адреса участвовавших в нем альпинистов, название и высота горы, страна и район, где эта гора расположена. Дайте выразительные имена таблицам и полям, в которые могла бы заноситься указанная информация.

2. Базу данных использует для работы коллектив врачей. В таблицы должны быть занесены имя, пол, дата рождения и домашний адрес каждого их пациента. Всякий раз, когда врач осматривает больного, явившегося к нему на прием, или сам приходит к нему на дом, он записывает дату и место, где проводится осмотр, симптомы, диагноз и предписания больному, проставляет имя пациента, а также свое имя. Если врач прописывает больному какое-либо лекарство, в таблицу заносится название лекарства, способ его приема, словесное описание предполагаемого действия и возможных побочных эффектов.

3. В базе хранятся имена, адреса домашние и служебные телефоны всех членов Думы. В Думе работает порядка сорока комиссий, все участники которых являются членами Думы. Каждая комиссия имеет свой профиль, например, вопросы образования, проблемы, связанные с жильем и так далее. Данные по каждой из комиссий включают: ее нынешний состав и председатель, прежние председатели и члены этой комиссии, участвовавшие в ее работе за прошедшие 10 лет, даты включения и выхода из состава комиссии, избрания ее председателей. Члены Думы могут заседать в нескольких комиссиях. В базу заносятся время и место проведения каждого заседания комиссии с указанием депутатов и служащих Думы, которые участвуют в его организации.

4. Фирме принадлежит небольшая флотилия рыболовных катеров. Каждый катер имеет «паспорт», куда занесены его название, тип, водоизмещение и дата постройки. Фирма регистрирует каждый выход на лов, записывая название катера, имена и адреса членов команды с указанием их должностей (капитан, боцман и т.д.), даты выхода и возвращения, а также вес пойманной рыбы отдельно по сортам (например, трески). За время одного рейса катер может посетить несколько банок. Фиксируется дата прихода на каждую банку и дата отплытия, качество выловленной рыбы (отличное, хорошее, плохое). На борту улов не взвешивается.

5. Разработать информационную систему обслуживания библиотеки, которая содержит следующую информацию: названия книг, ФИО авторов, наименования издательств, год издания, количество страниц, количество иллюстраций,

стоимость, название филиала библиотеки или книгохранилища, в которых находится книга, количество имеющихся в библиотеке экземпляров конкретной книги, количество студентов, которым выдавалась конкретная книга, названия факультетов, в учебном процессе которых используется указанная книга.

**- Тема: «SQL».**

### **I вариант**

1. Вывести в алфавитном фамилии сотрудников, у которых комиссионные больше оклада за месяц
2. Вывести фамилии и оклады сотрудников, получающих на своей должности максимальный оклад
3. Вывести фамилии сотрудников со средним окладом их непосредственных подчинённых больше 2000
4. Вывести названия должностей, на которых работает больше всего человек
5. Вывести фамилии менеджеров в порядке убывания окладов.
6. Вывести названия отделов, где никто не работает.
7. Вывести фамилии сотрудников, чей оклад или самый большой, или находится на втором месте по величине во всей фирме.
8. Вывести название отдела с самым высоким средним окладом.

### **II вариант**

1. Выведите названия фильмов, режиссёр у которых Steven Spielberg
2. Для всех фильмов, которые получили наименьшую оценку, среди всех имеющихся в базе, выведите имя пользователя, название фильма и эту наименьшую оценку.
3. Выведите имена пользователей, которые поставили больше двух оценок
4. Выведите названия фильмов, которые ещё не оценены пользователем Chris Jackson
5. Выведите названия фильмов, выпущенных до 1980-го года
6. Выведите названия фильмов, которые не получили ни одной оценки.

7. Некоторые режиссёры сняли больше одного фильма. Для таких режиссёров выведите названия их фильмов и имя режиссёра. Отсортируйте по имени режиссёра, затем по названию

8. Для всех случаев, когда имя пользователя, поставившего оценку фильму, совпадает с именем режиссёра этого фильма выведите имя пользователя, название фильма и оценку.

### **III вариант**

1. Создать таблицу Countries, в которой будет храниться информация о странах — Название\*, Континент\*, Численность населения. Создать таблицу Lakes, в которой будет храниться информация об озёрах страны — Название озера\*, Площадь, Дата первого упоминания в летописи, Название страны, где расположено (Случай простой — все озёра расположены целиком в одной стране). Типы данных по вашему усмотрению. Обязательные поля отмечены звёздочкой. На поле Название страны в таблице Lakes должен быть внешний ключ на таблицу Countries

2. Создать таблицу Writers, в которой будет храниться следующая информация о писателе — ФИО\*, Родной язык, Дата рождения, Страна.

Создать таблицу Books, в которой будет храниться информация — ФИО Писателя\*, Название\*, Язык, Дата выхода. Типы данных по вашему усмотрению. Обязательные поля отмечены звёздочкой. На поле ФИО Писателя в таблице Books должен быть внешний ключ на таблицу Writers.

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

Для учебного курса предусмотрен ФОС. ФОС по дисциплине/модулю оформляется как отдельный документ к рабочей программе.

### ***Критерии экзаменационной оценки***

**Отлично** — уверенное знание всех понятий, конструкций и утверждений, представленных в экзаменационных вопросах, способность к анализу и синтезу

понятий и утверждений, доказательство аналитических утверждений, умение решать теоретические задачи, связанные с изученным материалом;

**Хорошо** – знание всех понятий, конструкций и утверждений, представленных в экзаменационных вопросах, грамотное оформление определений и доказательств, навыки анализа и синтеза при решении теоретических задач.

**Удовлетворительно** – знание основных понятий, структур доказательств утверждений и теорем, полное доказательство отдельных утверждений, правильное использование математического языка для представления определений и формулировок результатов.

### ***Критерии получения итогового экзамена по предмету***

Итоговая оценка по предмету выставляется в случае получения верных ответов на поставленные вопросы, а также в целом верного решения предложенных качественных задач. Ответ на вопрос в составе билета считается правильным если, если он включает верное определение всех необходимых понятий, точные формулировки основных результатов (аналитические утверждения), знаний структуры доказательств (обоснований), а также умение самостоятельного изложения доказательств. Критерии оценки ответа оценка на + (верный полный ответ) или +/- (в целом верный ответ, содержащий недостатки, которые были устранены в присутствии преподавателя). В остальных случаях (результат проверки – или -/+, а также +/-, если студент испытывает трудности с полным ответом с помощью преподавателя).

### ***Критерии промежуточной аттестации***

– оценивается решение контрольных задач, однотипных и близких по сложности с зачетными, с помощью четырёхбалльной системы + (верное и полное решение) или +/- (в целом верное решение, содержащее незначительные недостатки), -/+ (неполное решение или решение содержащее грубые ошибки, отдельные части которого можно использовать для решения задачи), - (неверное решение, не содержащее значимых фрагментов, ведущих к решению задачи).

– оценивается

**Перечень примерных контрольных вопросов к промежуточным аттестациям и экзаменам по учебной дисциплине**

1. Основные концепции баз данных. Файловые системы. База данных.
2. Система управления базами данных - СУБД. Структура и функции
3. СУБД. Классификация СУБД. Компоненты СУБД.
4. Классификация СУБД. Иерархические СУБД. Сетевые базы данных.
5. Проектирование баз данных. Критерии оптимальности моделей данных.
6. Реляционная алгебра.
7. Порядок выполнения оператора SELECT.
8. Реализация реляционной алгебры средствами оператора
9. SELECT.
10. Этапы разработки базы данных.
11. Критерии оценки качества логической модели данных.
12. Реляционная модель. Объекты и атрибуты.
13. Классификация атрибутов.
14. Первая нормальная форма.
15. Вторая нормальная форма.
16. Третья нормальная форма
17. Ограничения целостности.
18. Классификация ограничений целостности.
19. Средства определения ограничений целостности языка SQL
20. Семантические проблемы моделирования БД.
21. Связывание таблиц.
22. Операции над реляционными БД (SELECT)
23. Операции над реляционными БД. (Группирование).
24. Индексирование БД.
25. Технология создания БД. (таблицы, формы, отчёты)
26. Технология создания БД (запросы).
27. Архитектура информационных систем (сервер данных).
28. Архитектура информационных систем (сервер приложений).

29. Принципы организации системы безопасности.

30. Операторы разграничения прав пользователей.

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 (модулю) 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:

- 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.

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

### **5.1 Основная литература:**

1. Кара-Ушанов, В.Ю. SQL — язык реляционных баз данных: учебное пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2016. — 156 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98296>;
2. Муравьев, А.И. Базы данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2006. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11788>;
3. Нестеров, С.А. Базы данных: учебник и практикум для академического бакалавриата/ С.А. Нестеров.— М.: Издательство Юрайт, 2018. — 230 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00874-6.

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем : учебное пособие / М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар, 2015. - 299 с. : ил. - Библиогр.: с. 297. - ISBN 9785820911644
2. Хансен Г., Хансен Д. Базы данных и управление. — М.: Бином, 1999.
3. Конноли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. — М.— С./П.— К., 2000.
4. Ульман Дж. Основы систем баз данных. — М.: Финансы и статистика, 1983.
5. Тиори Т., Фрай Дж. Проектирование структур баз данных: В 2-х кн. — М.: Мир, 1985. — Кн. 1. — 287 с.; Кн. 2. — 320 с.
6. Цикритизис Д., Лоховски Ф. Модели данных. — М.: Финансы и статистика, 1985. — 344 с.

7. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 351 с.
8. Бессарабов Н.В. Базы данных. Модели, языки, структуры и семантика : учебное пособие / Нац. Открытый Ун-т "ИНТУИТ". - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2013. - 522 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 9785955601496.
9. Грабер М. Введение в SQL. – Лори, 2010. – 228 с.
10. Брусакова И.А., Чертовской В.Д. Информационные системы и технологии в экономике. "Финансы и статистика" Издательство, 2007, 352 с. (издание имеется в электронной библиотеке КубГУ [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1008](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1008) )
11. Хоменко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений – Корона принт, 2004. – 736 с.

### **5.3. Периодические издания:**

Использование газет и журналов не предусмотрено

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

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml>
2. <http://otherreferats.allbest.ru/programming/c00129453.html>
3. <http://progs-maker.narod.ru/bd.html>
4. [http://www.internet-technologies.ru/books/category\\_9.html](http://www.internet-technologies.ru/books/category_9.html)

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

В рамках самостоятельной работы на основе материала обучения на лабораторных занятиях студент готовит итоговую работу, включающую последовательную разработку информационной модели, нормализованной

реляционной модели БД, реализованной для применяемой СУБД. Разрабатывается система экранных форм, запросов и отчётов для выбранной СУБД, с использованием стандартных средств составления экранных интерфейсов и программирования в используемой СУБД.

Для обоснования разработанной модели необходимо подобрать литературу по направлению создаваемой информационной модели. Общее количество литературных источников, включая тексты из Интернета, (публикации в журналах), должно составлять не менее 10 наименований. Учебники, как правило, в литературные источники не входят.

Рефераты выполняют на листах формата А4. Страницы текста, рисунки, формулы нумеруют, рисунки снабжают порисуночными надписями. Текст следует печатать шрифтом №14 с интервалом между строками в 1,5 интервала, без недопустимых сокращений. В конце реферата должны быть сделаны выводы.

В конце работы приводят список использованных источников.

Реферат должен быть подписан студентом с указанием даты ее оформления.

Работы, выполненные без соблюдения перечисленных требований, возвращаются на доработку.

Выполненная студентом работа определяется на проверку преподавателю в установленные сроки. Если у преподавателя есть замечания, работа возвращается и после исправлений, либо вновь отправляется на проверку, если исправления существенные, либо предъявляется на зачете, где происходит ее защита.

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

Объектные технологии проектирования и моделирования жизненных циклов информационных систем.

### **8.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

*Программные средства обеспечения освоения дисциплины.*

1. MS Windows 8 (7, XP).
2. Microsoft Office.

## **8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

Wiki

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

| № | Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                             |
|---|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Лекционные занятия                         | Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук.                     |
|   | Лабораторные занятия                       | Компьютерный класс, укомплектованный компьютерами/ноутбуками, мебелью, доской, маркером и т.д.                     |
|   | Групповые (индивидуальные) консультации    | Групповая аудитория с доской, мелом, маркером и т.д.                                                               |
|   | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Компьютерный класс, укомплектованный компьютерами/ноутбуками, мебелью, доской, маркером и т.д.                     |
|   | Самостоятельная работа                     | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет». |

## **Рецензия на рабочую программу**

### **«Базы данных»**

**Направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление**

**Направленность (профиль) Системный анализ и управление экономическими процессами**

**Программа подготовки академическая**

**Форма обучения очная**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

**Программу составили:**

**Костенко Константин Иванович, зав. каф., к. ф.-м. н., доцент;**

**Киричек Татьяна Андреевна, преп.**

Рецензируемая программа содержит изложение основ теории баз данных, традиционно включаемых в программу курса «Базы данных» и разработано автором с учетом многолетнего практического опыта преподавания указанного курса. Данная дисциплина является теоретическим базисом для последующего использования информационных моделей при построении и использовании баз данных в разнообразных прикладных областях профессиональной деятельности.

Программа предполагает знакомство с основами формализации и использования моделей и схем данных, бизнес-процессов и операций над данными. Особенностью содержания рабочей программы является рассмотрение разных подходов к информационному моделированию предметных областей, включающих рассмотрение реляционного, иерархического и сетевого подхода к моделированию. Указанная специфика программы согласована с учебными планами подготовки по специальности, предполагающими получение глубокого системного образования в рамках приобретаемой специальности. Изложение теоретического материала хорошо сбалансировано, поддерживается многочисленными примерами и подборками задач разного уровня сложности. Материалы практических занятий составляют системы заданий разных типов, систематизированных по применяемым логическим, комбинаторным и алгоритмическим технологиям решения профессиональных задач на основе информационных и функциональных моделей. Структура систем контрольных заданий по изучаемым темам позволяет сформировать систему профессиональных компетенций, обеспечивающую эффективное использование

методов структурно-комбинаторного анализа моделей баз данных, применяемых при моделировании экономических систем и процессов. Считаю, что рецензируемая рабочая программа отражает высокий научный и педагогический опыт автора, содержит эффективную схему и средства изучения дисциплины как часть учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление (академический бакалавриат)

**Рецензент Грушко Геннадий Николаевич, генеральный директор группы компаний «АгроТек»**



## **Рецензия на рабочую программу**

### **«Базы данных»**

**Направление подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление**

**Направленность (профиль) Системный анализ и управление экономическими процессами**

**Программа подготовки академическая**

**Форма обучения очная**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

**Программу составили:**

**Костенко Константин Иванович, зав. каф., к. ф.-м. н., доцент;**

**Киричек Татьяна Андреевна, преп.**

Рецензируемая рабочая программа курса обеспечивает изучение специальных разделов предметных и прикладных информационных систем, связанных с технологиями создания баз данных с использованием современных технологий информационного и функционального моделирования таких систем. Структурная организация курса включает систематизацию и классификацию баз данных и технологий, основ технологий приобретения, хранения, распространения и обработки массивов данных. Приводятся сведения, обобщающие существующий опыт построения и использования баз данных.

Предлагаемая программа преподавания учебного курса позволяет студентам изучить основные понятия, связанные с базами данных, классификацию баз данных, а также их составных частей. Формируемые навыки позволяют обозначить унифицированный подход к моделированию, связанный с конструированием подходящих информационных и функциональных моделей из фрагментов теоретических и прикладных моделей баз данных реляционного, иерархического и сетевого типов. Для этого используются унифицированные инварианты моделей представления данных и методов их обработки.

Технологии создания интеллектуальных систем, обеспечивающих моделирование процессов решения профессиональных задач в различных предметных областях и видах деятельности, составляют новый раздел современной информатики, знание которого обеспечивает учащихся и выпускников пониманием современных тенденций и направлений развития выбранной ими профессии. Содержание рецензируемой рабочей программы

учебного курса обеспечивает интенсивное, начальное, качественное изучение основ дисциплины, позволяющее успешно применять основные компоненты технологий баз данных в профессиональной деятельности.

В программу курса включены специальные разделы, связанные с моделированием структурно-функциональных свойств экспертных систем, разрабатываемых для предметных областей разных типов. В рабочей программе отражен базовый фрагмент концепции и технологии её реализации, связанной с использованием баз данных с использованием специальных языков манипулирования данными. Изучаются примеры сложных системных реализаций систем баз данных, обеспечивающих агрегацию разнообразных подходов и методик.

Рабочая программа, является хорошо структурированной. В ней представлены основные системные сведения об типах и технологиях баз знаний, языках моделирования и манипулирования данными. Изучение курса в объёме, предусмотренном рецензируемой программой, является существенной компонентой профессионального обучения по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление (академический бакалавриат).

**Рецензент**

**Степаненко Евгений Антонович, доц. каф. ИИС КубГУ, канд. тех. н.**

