

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.16 Базы данных

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.02 Прикладная математика и информатика

---

Направленность (профиль)

01.03.02.31 Математическое моделирование и вычислительная  
математика

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2021

---

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

к.ф.-м.н, Доцент, Баранова Ирина Владимировна

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

1. дать студентам знания по теории баз данных;
2. привить и отработать у студентов умения и навыки создания и эксплуатации БД в среде конкретной системы управления базами данных.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- приобретение базовых знаний в области теории баз данных;
- способность применять полученные знания на практике;
- отработка навыков работы с компьютером;
- умение ориентироваться в постановках задач.

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |  |
| ОПК-4.1: Использует электронные библиотечные системы, национальные и международные базы данных для поиска необходимой научной литературы                | знать состав и назначение информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; способы использования электронных библиотечных систем и баз данных при поиске информации, необходимой для решения задач математического моделирования и анализа данных, а также проектирования и разработки баз данных.<br>уметь использовать современные информационные технологии при поиске, обработке и анализе информации и выбирать наиболее эффективные алгоритмы их реализации; применять основные инструменты электронных библиотечных систем и баз данных для поиска информации, необходимой для решения различных задач профессиональной деятельности.<br>владеть навыками применения информационно-коммуникационных технологий; навыками анализа и способностью выбора эффективных способов использования электронных библиотечных систем и баз данных, а также выбора оптимальных технологий для поиска, обработки и анализа информации. |

|   |   |
|---|---|
| <p>ОПК-4.2: Применяет современное программное обеспечение для решения различных задач профессиональной деятельности</p> | <p>знать инструменты и библиотеки современных сред разработки программного обеспечения, предназначенного для решения теоретических и прикладных задач; технологию разработки программных приложений; состав и способы использования пакетов прикладных программ моделирования и статистической обработки данных. уметь составлять алгоритмы решения научных и практических задач профессиональной деятельности с использованием языков программирования высокого уровня; работать в средах разработки и проектирования программного обеспечения, необходимого для решения задач проектирования, разработки и эксплуатации баз данных и информационных систем. владеть навыками работы в средах разработки и проектирования программного обеспечения; современными методами и технологиями разработки программного обеспечения, баз данных и информационных систем; навыками использования пакетов прикладных программ моделирования и статистической обработки данных;.</p> |
| <p>ОПК-4.3: Применяет на практике базовые знания в области информационной безопасности</p>                              | <p>знать основы правовых норм, регламентирующих информационную деятельность и законность использования данных и компьютерных технологий. уметь оценивать законность и конфиденциальность используемой в своей профессиональной деятельности информации. владеть навыками получения правовых и нормативных документов, связанных с информационными технологиями в своей профессиональной деятельности.</p>   |
| <p><b>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b></p>  |   |

|  |  |
|--|--|
| <p>ОПК-5.1: Разрабатывает алгоритмы решения прикладных задач с использованием математических и аналитических методов</p> | <p>знать основные модели и алгоритмы математического моделирования и анализа данных; методологию построения математических алгоритмов; общие формы и закономерности при построении алгоритмов решения фундаментальных и прикладных задач математического моделирования, условия их реализации.</p> <p>уметь разрабатывать и анализировать модели функционирования объектов и процессов; систематизировать методы решения прикладных и фундаментальных задач прикладной математики и математического моделирования; использовать полученные теоретические знания в области прикладной математики, математического моделирования и программирования при проведении научных и прикладных исследований.</p> <p>владеть методологией математического</p>  |
|  | <p>моделирования; навыками использования полученных знаний в области прикладной математики, математического моделирования и программирования при проведении научных и прикладных исследований; способностью выбора оптимального алгоритма решения прикладной задачи.</p>   |
| <p>ОПК-5.2: Реализует алгоритмы с использованием современных средств разработки прикладного программного обеспечения</p> | <p>знать основные инструменты и возможности современных средств разработки прикладного программного обеспечения; способы использования инструментов средств разработки и языков программирования высокого уровня для реализации алгоритмов решения задач обработки данных и математического моделирования; методы разработки и тестирования созданного программного обеспечения.</p> <p>уметь использовать современные средства разработки прикладного программного обеспечения и языки программирования высокого уровня для создания программного обеспечения и реализации алгоритмов решения практических задач из различных прикладных областей.</p> <p>владеть навыками разработки алгоритмов решения практических задач моделирования из различных прикладных областей на языках программирования высокого уровня; навыками работы в современных средствах разработки прикладного программного обеспечения.</p> |

|  |   |
|--|---|
| ОПК-5.3: Обладает знаниями основных положений и концепций прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров | знать основные понятия, концепции, задачи и методы прикладного и системного программирования; теорию проектирования и построения баз данных; технологии разработки программного обеспечения.<br>уметь проектировать и разрабатывать программное   |
|  | обеспечение в соответствии с основными положениями и концепциями прикладного и системного программирования; создавать алгоритмы решения задач из различных прикладных областей на языках программирования высокого уровня. владеть навыками анализа и способностью выбора средств разработки баз данных и программного обеспечения; навыками программирования сложных алгоритмов с использованием существующих парадигм программирования и архитектуры компьютеров. |

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=23531>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | е |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1,89 (68)</b>                           |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,94 (34)                                  |   |
| практические занятия                       | 0,94 (34)                                  |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1,11 (40)</b>                           |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| №<br>п/п  |  | Модули, темы (разделы) дисциплины   |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|---|--|---|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
|   |  |   |  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|   |  |   |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|   |  |   |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Общие положения теории баз данных</b>                   |  |   |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   |  | 1. Введение в базы данных   |  | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   |  | 2. Семантическое проектирование   |  | 6                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   |  | 3. Модели данных. Классические, современные и перспективные                           |  | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
| <b>2. Практические приемы создания реляционных баз данных</b> |  |   |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   |  | 1. Реляционный подход к созданию баз данных и практические приемы оптимальных решений |  | 10                             |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   |  | 2. Системы и языки запросов. Элементы реляционной алгебры                             |  | 8                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   |  | 3. Перспективы развития технологии баз данных   |  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   |  | 4. СУБД как инструмент создания, ведения и использования баз данных                   |  |                                |                          | 14  |                          |  |                          |                                     |                          |
|   |  | 5. Работа с запросами на языке SQL  |  |                                |                          | 8   |                          |  |                          |                                     |                          |



|   |    |  |    |  |  |  |    |    |
|---|----|--|----|--|--|--|----|----|
| 6. Физическое проектирование и вопросы эксплуатации баз данных            |    |  | 12 |  |  |  |    |    |
| 7. Самостоятельная работа за компьютером по разработке и отладке программ |    |  |    |  |  |  | 28 | 28 |
| 8. Решение задач проектирования схем БД                                   |    |  |    |  |  |  | 12 | 12 |
| Всего   | 34 |  | 34 |  |  |  | 40 | 40 |

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Быкова В. В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007: учебное пособие для вузов по направлению высшего профессионального образования 010300 Математика. Компьютерные науки. 17.05.2010 г.(Красноярск: СФУ).
2. Мартишин С. А., Симонов В. Л., Храпченко М. В. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
3. Агальцов В. П. Базы данных: учебник(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
4. Баранова И. В., Быкова В. В. Создание баз данных в СУБД ACCESS: учебное пособие к практическим занятиям(Красноярск: ИПК СФУ).
5. Гуцин А. Н. Базы данных: учебник(Москва: Директ-Медиа).
6. Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Базы данных: учебник для прикладного бакалавриата(М.: Юрайт).
7. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г., Хомоненко А.Д. Базы данных: учебник для вузов(Санкт-Петербург: КОРОНА принт).
8. Быкова В. В., Кузоватова О. И., Семенова Д. В. Проектирование баз данных: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Office 2007 (и выше), ОС Windows XP/7/8/10, браузер Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, система дистанционного обучения Moodle.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. google.com, yandex.ru

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Помещения для практических занятий и самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены персональными компьютерами с установленной средой разработки программного обеспечения Microsoft Office 2007 (и выше), с возможностью подключения к сети Интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду организации и систему дистанционного обучения Moodle (для каждого обучающегося).

Помещение для занятий лекционного типа должно быть оснащено мультимедийным проектором, персональным компьютером с установленным ПО Microsoft Office 2007 (и выше), с возможностью подключения к сети Интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду организации и систему дистанционного обучения Moodle (для преподавателя).

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.