

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

Б1.О.26 Базы данных

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.01 Математика

---

Направленность (профиль)

01.03.01.31 Математический анализ, алгебра и логика

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2020

---

## **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-2: Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении</b>	
ОПК-2.1: Выписывает математические постановки классических моделей, применяемых в естествознании, технике, экономике и управлении	основные понятия, постановки задач и классические модели, возникающие в задачах математического моделирования, классификации и анализа данных. обнаруживать закономерности в данных для задач математического моделирования, классификации и анализа данных и выбирать подходящие модели для описания представленных задач. навыками выбора подходящих моделей для задач математического моделирования, классификации и анализа данных, а также формулирования постановок задач выбранных моделей.
ОПК-2.2: Исследует и анализирует математические модели, применяемые в естествознании, технике, экономике и управлении	основные модели, возникающие в задачах математического моделирования, классификации и анализа данных. исследовать и анализировать математические модели, возникающие в задачах математического моделирования, классификации и анализа данных. навыками исследования и анализа математических моделей, возникающие в задачах математического моделирования, классификации и анализа данных.

ОПК-2.3: Применяет языки программирования и пакеты	методы математического и алгоритмического моделирования, используемые при решении
прикладных программ для проведения математического моделирования	<p>теоретических и прикладных задач моделирования и анализа данных; знание способов реализации этих методов с помощью языков программирования и пакетов прикладных программ.</p> <p>использовать языки программирования и пакеты прикладных программ для моделирования теоретических и прикладных задач моделирования и анализа данных.</p> <p>навыками применения языков программирования и пакетов прикладных программ для решения задач математического моделирования, классификации и анализа данных, а также формулирования постановок задач выбранных моделей.</p>
<b>ОПК-4: Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	
ОПК-4.1: Использует электронные библиотечные системы, национальные и международные базы данных для поиска необходимой научной литературы	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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>

<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</p>
	<p>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 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: Применяет на практике знания основных положений и концепций прикладного и системного программирования,	знать основные понятия, концепции, задачи и методы прикладного и системного программирования; теорию проектирования и построения баз данных; технологии разработки программного обеспечения.
архитектуры компьютеров	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, зачетных единиц (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)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в 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.