

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

Б1.В.07 Проектирование баз данных

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения

очная

Год набора

2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.ф.-м.н., Доцент, Ефремов Илья Александрович

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения: познакомить с методологической базой и современными методами и средствами управления данными, обеспечивая целостный подход к принятию управленческих решений в областях проектирования информационных систем, организации и обработки данных, создания и эксплуатации баз данных.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются ознакомление с данными разного типа, операциями их обработки от простых до составных и структурированных, характерных для широкого спектра предметных областей. Подходы к классификации, кодирования и структурирования данных. Представления данных. Процедуры извлечения, удаления и модификации данных в применении внешней и внутренней памяти компьютерной системы. Основы моделирования предметной области.

### 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>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 основные понятия статистики, методы статистических исследований результатов испытаний, основы статистического анализа – знать основные критерии (показатели) работы БД. – знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения – знать модели и структуры данных, физические модели и архитектуры БД; Особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД – знать языки и системы программирования БД – знать профессиональные сведения о работе БД и методики их применения	основные критерии (показатели) работы БД  обрабатывать статистические данные, применять методы статистических расчетов осуществлять самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД навыком сбора информации о проблемах работы пользователей прикладной системы с БД

<p>– знать функционирование компонентов компьютерных систем и принципы их взаимодействия, структуру, компоненты и интерфейсы прикладных систем, взаимодействующих с БД; основы взаимодействия прикладной системы с БД</p>	
<p>ПК-3.2: – уметь применять автоматизированные средства контроля состояния БД</p> <p>– уметь обрабатывать статистические данные, применять методы статистических расчетов</p> <p>– уметь осуществлять самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</p> <p>– уметь применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</p> <p>– уметь выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия</p> <p>– уметь применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</p> <p>– уметь анализировать информацию о работе БД, формулировать выводы, самостоятельно находить информацию, необходимую для описания работы БД, профессионально и понятно письменно излагать выводы, инструкции и рекомендации</p> <p>– уметь локализовать проблемы в БД, понимать причины их возникновения и по возможности, готовить рекомендации по их устранению</p>	<p>принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения</p> <p>применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты навыками анализа возможностей по управлению оптимизацией производительности БД, выбора критериев оптимизации производительности БД; навыками статистического анализа запросов к БД, их классификации по различным признакам, выбора критериев оптимизации запросов к БД, оптимизации выполнения статистически значимых запросов к БД</p> <p>навыком выработки типовых сценариев восстановления БД при различных сбоях</p> <p>навыком анализа архитектуры прикладной системы с целью выявления наиболее подверженных сбоям компонентов БД</p>

<p>ПК-3.3: – владеть методами мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками выбора основных статистических показателей работы БД, анализа полученных статистических данных и формирования выводов об эффективности работы БД</li> <li>– владеть навыками анализа возможностей по управлению оптимизацией производительности БД, выбора критериев оптимизации производительности БД; навыками статистического анализа запросов к БД, их классификации по различным признакам, выбора критериев оптимизации запросов к БД, оптимизации выполнения статистически значимых запросов к БД</li> <li>– владеть навыком выработки типовых сценариев восстановления БД при различных сбоях</li> <li>– владеть навыком анализа архитектуры прикладной системы с целью выявления наиболее подверженных сбоям компонентов БД</li> <li>– владеть навыком анализа основных этапов сопровождения БД, подготовки рекомендаций по сопровождению БД, включая оптимизацию критических процессов взаимодействия с БД, подготовки документации в соответствии с установленными правилами и требованиями</li> <li>– владеть навыком сбора информации о проблемах работы пользователей прикладной системы с БД</li> </ul>	<p>функционирование компонентов компьютерных систем и принципы их взаимодействия, структуру, компоненты и интерфейсы прикладных систем, взаимодействующих с БД</p> <p>основы взаимодействия прикладной системы с БД</p> <p>выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия</p> <p>анализировать информацию о работе БД, формулировать выводы, самостоятельно находить информацию, необходимую для описания работы БД, профессионально и понятно письменно излагать выводы, инструкции и рекомендации</p> <p>навыком подготовки предложений по выходу из обнаруженных проблемных ситуаций на уровне БД</p>
---	---

– владеть навыком подготовки предложений по выходу из обнаруженных проблемных ситуаций на уровне БД	
---	--

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

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Реализация дисциплины возможна с применением ЭО и ДОТ: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9439>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</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. Лекции</b>									
	1. Информация, данные, знания	2							
	2. Введение в СУБД	2							
	3. Классификация моделей данных	2							
	4. Проектирование базы данных	2							
	5. Нормализация базы данных	2							
	6. Реляционная модель. Операции над данными	2							
	7. Структуры хранения данных и методы доступа	2							
	8. Транзакции	2							
	9. Язык XML	2							
<b>2. Практические работы</b>									
	1. Практическая работа 6. Перекрестные запросы и отчеты (MS Access).			4					
	2. Практическая работа 1. Создание БД "Деканат".			4					

3. Практическая работа 2. Создание своей БД.			8					
4. Практическая работа 3. Нормализация БД.			4					
5. Практическая работа 4. Простые запросы (MS Access).			4					
6. Практическая работа 5. Модифицирующие запросы (MS Access).			4					
7. Практическая работа №7 (Макросы)			4					
8. Практическая работа №8 (XML)			4					
<b>3. Самостоятельная работа</b>								
1. Самостоятельная работа студента							54	
Всего	18		36				54	

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

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

1. Карпова Т. Базы данных: модели, разработка, реализация(СПб.: Питер).
2. Кузовкин А. В., Цыганов А. А., Щукин Б. А. Управление данными: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информационные системы" : допущено УМО вузов по унив. политехническому образованию(М.: Академия).
3. Голицына О. Л., Максимов Н. В., Попов И. И. Базы данных: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").

### **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 Professional Plus 2007 Russian OLP NL AE
2. (MS Access 2017)

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

1. Справочная система Microsoft

## **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)**

Аудитория, оборудованная специализированной мебелью, компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступ к системе виртуальных машин, демонстрационное оборудование: интерактивная доска обратной проекции; доступ к беспроводной сети WI-FI, маркерная доска.

Занятия организуются с учетом возможности работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии.