

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

Б1.О.21 Базы данных

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

---

Направленность (профиль)

09.03.03.33 Прикладная информатика: цифровая экономика

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2021

---

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.ф.-м.н., доцент, Ефремов Илья Александрович; к.т.н., доцент, Троценко

Людмила Сергеевна

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Обеспечение студентов основополагающими знаниями в области анализа предметной области, концептуального и логического моделирования, а также физической реализации баз данных. Овладение студентами компетенциями, достаточными для создания и поддержания в работоспособном состоянии баз данных, адекватных предметной области.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Овладение студентами методами и современными инструментальными средствами проектирования, реализации, отладки и администрирования баз данных.

### 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 понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-2.1: Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	модели и структуры данных, физические модели БД языки и системы программирования БД основные понятия БД
ОПК-2.2: Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	применять автоматизированные средства контроля состояния БД работать с системами хранения и обработки информации анализировать запросы пользователей и строить на их основе SQL-запросы применять методы оптимизации производительности БД навыками программирования, отладки и тестирования программно-технических комплексов задач
ОПК-2.3: Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	определения основных критериев (показатели) работы БД реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты навыками применения языков программирования и языков баз данных для решения прикладных задач

### 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=14020>

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=30993>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3 (108)</b>		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	2 (72)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4 (144)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Да		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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. Введение в базы данных.</b>									
	1. База данных как информационная модель предметной области	2							
	2. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных	4							
	3. Построение инфологической модели	4							
	4. Проектирование концептуальной схемы базы данных			6					
<b>2. Системы управления базой данных</b>									
	1. Основные характеристики и принципы работы в СУБД. Типы файлов БД. Типы данных. Структура таблиц.	4							
	2. Рассмотрение основных базовых команд на манипулирование данным в базе данных	4							
	3. Знакомство с СУБД. Создание БД по индивидуальной предметной области			6					

4. Обработка массивов данных			6					
5. Технологии доступа к данным ADO			6					
6. Разработка форм. Создание отчетной документации			6					
7. Визуализация данных			6					
8. Выполнение курсовой работы							90	
<b>3. Теоретические основы базы данных</b>								
1. Теоретико-множественные операции над сущностями	6							
2. ER модель базы данных торговой компании			2					
3. Реализация БД в SQL Server Management Studio			4					
<b>4. Структурированный язык запросов (SQL)</b>								
1. Структурированный язык запросов (Transact-SQL). Основные объекты. Типы данных. Скалярные операторы.	4							
2. Стандартные функции.			6					
3. Диалекты SQL.							4	
4. Особенности выбора типов данных.							2	
5. Инструкция SELECT. Стандартные функции. Подзапросы. Соединение таблиц.	4							
6. Выборки и проекции.			8					
7. Соединение таблиц.			4					
8. Расширенные возможности Transact-SQL.	4							
9. Хранимые процедуры. Пользовательские функции.			4					
10. Представления.			4					
11. Триггеры.			4					
12. Поддержание целостности и непротиворечивости данных.							6	

13. Управление транзакциями. Многопользовательский доступ.							6	
<b>5. Работа с современными СУБД (на примере MS SQL Server)</b>								
1. Безопасность БД. Администрирование БД.							6	
2. Объектно-реляционное отображение.							6	
3. Работа с XML-данными.							6	
4. Создание веб-форм и отчётов.							6	
5. Физическая организация БД.							6	
6. Современные NoSQL-СУБД.							6	
Всего	36		72				144	

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

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

1. Гущин А. Н. Базы данных: учебник(Москва: Директ-Медиа).
2. Кузин А. В., Левонисова С. В. Базы данных: учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов 654600 "Информатика и вычислительная техника"(Москва).
3. Завьялова О. И. Базы данных: лаб. практикум [для студентов спец. 080801.65.01, 080801.65.02, 080801.65.29, 080801.65.28](Красноярск: СФУ).
4. Агальцов В. П. Базы данных: Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник для студентов вузов : в 2-х кн.(Москва-Москва: Форум, ИНФРА-М).
5. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовский В.Д. Базы данных: теория и практика: учебник для бакалавров.; рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию(М.: Юрайт).

### **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. MS SQL Server
2. MS Visual Studio
3. MS Access
4. PostgreSQL

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

1. Документация PostgreSQL: <https://postgrespro.ru/docs>

## **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; 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.