

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра цифровых технологий  
управления**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра цифровых технологий  
управления**

наименование кафедры

**А.А. Ступина**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕХНОЛОГИИ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ БАЗ  
ДАнных И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ**

Дисциплина Б1.В.08 Технологии специализированных баз данных и информационных систем

Направление подготовки /  
специальность \_\_\_\_\_

Направленность  
(профиль) \_\_\_\_\_

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

09.04.03 Прикладная информатика программа магистратуры 09.04.03.07

Информационное обеспечение финансового мониторинга

---

Программу  
составили

канд. физ-мат. наук, доцент, С.В.Капустина

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Получение компетенций, необходимых для изучения принципов разработки, эксплуатации, анализу корректности и устойчивости информационных систем и отдельных их компонентов, обрабатывающих большие потоки данных, включая применение технологии обработки информации в режиме реального времени, в том числе многомерных данные в финансовой и экономической сфере.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- получение студентами знаний о методах представления многомерных данных в аналитических системах;
- получение студентами знаний о методах анализа многомерных данных:
  - получение студентами умений и навыков по разработке и эксплуатации приложений специального анализа данных;
  - получение студентами умений и навыков выполнения анализа корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы;
  - получение студентами умений и навыков разработки и применения автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени.

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

<b>ОПК-3:Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</b>	
Уровень 1	- методы анализа многомерных данных; - особенности современных методологий и технологий создания аналитических программных систем
Уровень 1	проводить анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы
Уровень 1	практическими навыками разработки и применения автоматизированных технологий обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени

<b>ПК-2:Способность работать с различными информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации в интересах выявления рисков и угроз экономической, финансовой и информационной безопасности с последующей их нейтрализацией, а также для предупреждения, пресечения, раскрытия и расследования преступлений и иных правонарушений в сфере экономики и финансов</b>	
Уровень 1	- специализированные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации
Уровень 1	организовывать технологический процесс защиты информации ограниченного доступа
Уровень 1	практическими навыками работы с инструментальными средствами для выявления рисков и угроз экономической и финансовой информации для ИС предприятий и организаций

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Специализированные технология баз данных и информационных систем» базируется на курсах: Математические модели и методы

Цифровые финансовые активы

Экономическая и финансовая безопасность

Информационно-аналитическое обеспечение финансового мониторинга

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5 (180)</b>	<b>5 (180)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,89 (32)</b>	<b>0,89 (32)</b>
занятия лекционного типа	0,22 (8)	0,22 (8)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,67 (24)	0,67 (24)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,11 (112)</b>	<b>3,11 (112)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</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	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Технологии проектирования реляционных баз данных	2	0	0	36	ОПК-3 ПК-2
2	Технологии NoSQL баз данных	4	10	0	36	ОПК-3 ПК-2
3	Технология обработки многомерных данных с применением OLAP технологий	2	14	0	40	ОПК-3 ПК-2
Всего		8	24	0	112	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Автоматизация проектирования реляционных БД. Синтез В-схемы.	2	0	0
2	2	Методы проектирования баз знаний на основе баз данных и онтологий	4	0	0

3	3	Технологии обработки многомерных данных с применением OLAP технологий	2	0	0
Всего			2	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Современные методы классификации, аппроксимации, кластеризации больших информационных потоков и массивов. Построение моделей с помощью методом интеллектуального анализа данных с использованием средств Statistica, Matlab, FuzzyTech, KEEL software.	10	0	0

2	3	Проектирование баз знаний с использованием OWL и DataMining module MS SQL server. Построение многомерных кубов данных с использованием MS SQL Server OLAP. Построение временных рядов и кластерных моделей при обработке потоков данных в условиях реального времени. Методы выявления аномалий как средства анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем. Методы нечеткого поиска в базах данных как средство анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем	14	0	0
Всего			24	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература		
Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год



Л1.1	Миркин Б. Г.	Группировки в социально-экономических исследованиях. Методы построения и анализа: монография	Москва: Финансы и статистика, 1985
Л1.2	Загоруйко Н. Г.	Прикладные методы анализа данных и знаний: монография	Новосибирск: Институт математики СО РАН, 1999
Л1.3	Метц С.	Ruby. Объектно-ориентированное проектирование	Санкт-Петербург: Питер, 2017

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

Э1	СУБД MS SQL 2014	
Э2	MS Visual Studio 2015	
Э3	The R Foundation, 2018	<a href="https://cran.r-project.org/manuals.html">https://cran.r-project.org/manuals.html</a>

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

В соответствии с учебным планом для изучения дисциплины «Специализированные технологии баз данных и информационных систем» на аудиторные занятия отводится 32 часа, из них 8 часов лекций и 24 часа практических занятий. Дисциплина изучается во втором семестре. Рубеж контроля знаний – экзамен в третьем семестре. Способами учебной деятельности являются лекционные и практические занятия, тестирование.

Самостоятельная работа является основной в работе студента. Она требует активной мыслительной деятельности и может привести к желаемым результатам лишь при ее правильной организации. Неумение работать самостоятельно является одной из основных причин низкой успеваемости.

Самостоятельная работа состоит из следующих модулей:

- работа над темами для самостоятельного изучения;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям;
- подготовка к контрольным мероприятиям;
- подготовка к зачету.

При самостоятельном изучении теоретического курса, подготовке к практическим занятиям и контрольным мероприятиям рекомендуется руководствоваться учебными пособиями, перечисленными в разделе «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)»

Студентам рекомендуется следующий порядок организации самостоятельной работы над темами и подготовки к практическим занятиям по дисциплине «Специализированные технологии баз данных

и информационных систем»:

- ознакомиться с содержанием темы;
- прочитать материал лекций, при этом нужно составить себе общее представление об излагаемых вопросах;
- прочитать параграфы учебника, относящиеся к данной теме;
- перейти к тщательному изучению материала, усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, определения, термины);
- закончив изучение темы, решить предложенные преподавателем задачи с целью закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков самостоятельно решения задач;
- не переходить к изучению нового материала, не усвоив предыдущего.

Для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы для самостоятельной работы разрабатываются под соответствующую адаптированную или частично адаптированную ОП (при наличии).

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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