

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ информационных систем в экономике и юриспруденции \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ информационной безопасности и прикладной информатики \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

" 27 " мая 2019 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине \_\_\_\_\_ Б1.Б.41.03 Специальные технологии баз данных и  
информационных систем \_\_\_\_\_

по специальности 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности \_\_\_\_\_

по специализации №2 «Информационная безопасность финансовых и экономических  
структур» \_\_\_\_\_

квалификация  
(степень) выпускника \_\_\_\_\_ Специалист \_\_\_\_\_

форма обучения \_\_\_\_\_ Очная \_\_\_\_\_

год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2019 \_\_\_\_\_

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности

Составитель рабочей программы:

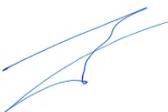
Старший преподаватель (должность, ученое звание, степень)	 _____	Бутко Р.П.. _____
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Информационной безопасности и прикладной информатики

\_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой «27» мая 2019 г.	 _____	Чундышко В.Ю. _____
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение) «27» мая 2019 г.

Председатель учебно-методического совета направления (специальности) (где осуществляется обучение)	 _____	Чундышко В.Ю. _____
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Декан факультета (где осуществляется обучение) «27» мая 2019 г.	 _____	Доргушаова А.К. _____
	(подпись)	(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО: Начальник УМУ «27» мая 2019 г.	 _____	Чудесова Н.Н.. _____
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой по направлению (специальности)	 _____	Чундышко В.Ю. _____
	(подпись)	(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** преподавания дисциплины «Специальные технологии баз данных и информационных систем» состоит в обучении студентов принципам 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 данных в финансовой и экономической сфере.

**Задачи дисциплины** получения студентами знаний:

- о методах представления многомерных данных в аналитических системах;
- о методах анализа многомерных данных;
- приобретение навыков по разработке и эксплуатации приложений специального анализа данных;
- получение 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 автоматизированных технологий обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры

Учебная дисциплина «Специальные технологии баз данных и информационных систем» относится к базовой части образовательной программы Б1.Б.40 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

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

В результате изучения курса «Специальные технологии баз данных и информационных систем» у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-15 способностью эксплуатировать специальные ИАС и средства обеспечения их информационной безопасности на всех этапах жизненного цикла, а также восстанавливать их работоспособность при внештатных ситуациях.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать** – Методы представления многомерных данных в аналитических системах; Методы анализа многомерных данных; Методы обработки больших информационных потоков (массивов) в аналитических системах; Методы анализа корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы.

**уметь** Проектировать представления многомерных данных в аналитических системах с учетом специфики предметной области; Проводить автоматизированный и визуальный анализ многомерных данных; Разрабатывать приложения для специального анализа данных, в том числе в условиях реального времени и большого информационного потока; Выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы.

**владеть** Современным специальным программным обеспечением для анализа данных; Средствами выполнения анализа корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы; Автоматизированными технологиями обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени; Современные компьютерными технологиями вычленения и исследования значимой информации из потоков данных; Информационно-аналитическими системами безопасности для решения задач в сфере профессиональной деятельности; Средствами разработки автоматизированных технологии обработки

больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.  
Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		5	6
Аудиторные занятия (всего)	87/2,42	51/1,42	36/1
В том числе:			
Лекции (Л)	35/0,97	17/0,48	18/0,5
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	52/1,45	34/0,94	18/0,5
Самостоятельная работа студентов (СРС), (всего)	93/2,58	57/1,58	36/1
В том числе:			
Курсовой проект (работа)			
Расчетно-графические работы			
Реферат			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>			
1. Составление плана-конспекта	30/0,83	16/0,44	14/0,39
2. Выполнение практических заданий.	63/1,75	41/1,14	22/0,61
Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет с оценкой			
Общая трудоемкость	180/5	108/3	72/2

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	С/ПЗ	ЛР	СРС	
5 семестр							
1.	Введение в интеллектуальный анализ данных	1-4	4		8	7	Обсуждение докладов
2.	Методы проектирования баз знаний на основе баз данных и онтологий.	5-10	6		12	24	Блиц-опрос
3.	Технологии обработки многомерных данных с приме-	11	7		14	26	Тестирование

	нием OLAP технологий	12-16					Блиц-опрос
	Промежуточная аттестация, зачет	17					Зачет в форме теста
	Итого за семестр		17		34	57	
	6 семестр						
4.	Современные методы классификации, аппроксимации, кластеризации больших информационных потоков и массивов	1-5 6	6		2	10	Блиц-опрос Тестирование
5.	Особенности обработки данных в условиях реального времени.	7-12	6		6	12	Тестирование
6.	Применение методов выявления аномалий и нечеткого поиска в базах данных и знаний как средств анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем	13-17	6		10	14	Тестирование
	Промежуточная аттестация, зачет с оценкой	18					зачет в форме теста
Итого за семестр			<b>18</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	
<b>Итого:</b>			<b>35</b>		<b>52</b>	<b>93</b>	

**5.3. Содержание разделов дисциплины «Специальные технологии баз данных и информационных технологий», образовательные технологии**

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1 семестр							
Тема 1.	Введение в интеллектуальный анализ данных	4/0,11		Существующие информационные технологии и средства интеллектуального анализа данных, их преимущества и недостатки.	ПК-15	Знать: Методы представления и анализа многомерных данных в аналитических системах; Уметь: Проектировать представления многомерных данных в аналитических системах с учетом специфики предметной области Владеть: Современным специальным программным обеспечением для анализа данных.	Традиционная лекция
Тема 2.	Методы проектирования баз знаний на основе баз данных и онтологий.	6/0,17		Проектирование баз знаний на основе продвинутых технологий современных баз данных. Методы проектирования баз знаний на основе онтологий.	ПК-15	Знать: Методы представления и анализа многомерных данных Уметь: Проводить автоматизированный анализ многомерных данных, проектировать представления многомерных данных в аналитических системах с учетом специфики предметной области Владеть: Средствами выполнения анализа корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информаци-	Традиционная лекция

						онной системы	
Тема 3.	Технологии обработки многомерных данных с применением OLAP технологий	7/0,19		Методы подготовки многомерных данных перед применением OLAP технологий. Использование OLAP технологии для обработки многомерных данных.	ПК-15	Знать: Методы анализа многомерных данных Уметь: Проводить автоматизированный и визуальный анализ многомерных данных: Владеть: Средствами выполнения анализа корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы	Слайд-лекция
Тема 4.	Современные методы классификации, аппроксимации, кластеризации больших информационных потоков и массивов	6/0,17		Анализ успешных и безуспешных примеров применения методов классификации, аппроксимации и кластеризации больших информационных потоков и массивов. Особенности обработки больших информационных потоков и массивов.	ПК-15	Знать: Методы обработки больших информационных потоков (массивов) в аналитических системах. Уметь: Разрабатывать приложения для специального анализа данных, в том числе в условиях реального времени и большого информационного потока; Владеть: Автоматизированными технологиями обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени;	Традиционная лекция
5.	Особенности обработки данных в условиях реального времени.	6/0,17		Методы фильтрации данных и выявления значимых показателей в условиях реального времени. Рекомендации по оценке критериев реального времени при обработке данных	ПК-15	Знать: Методы обработки больших информационных потоков (массивов) в аналитических системах. Уметь: Разрабатывать приложения для специального анализа	Слайд-лекции

					данных, в том числе в условиях реального времени и большого информационного потока; Владеть: Автоматизированными технологиями обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени;	
6.	Применение методов выявления аномалий и нечеткого поиска в базах данных и знаний как средств анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем	6/0,17		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.	ПК-15 Знать: Методы анализа корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы. Уметь: Выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы. Владеть: Современными компьютерными технологиями вычленения и исследования значимой информации из потоков данных	Традиционная лекция
Итого		35/0,97				

#### 5.4. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
<b>5 семестр</b>				
1.	Введение в интеллектуальный анализ данных	Построение моделей с помощью методов интеллектуального анализа данных с использованием средств Statistica, Matlab, FuzzyTech, KEEL software.	8/0,22	
2.	Методы проектирования баз знаний на основе баз данных и онтологий.	Проектирование баз знаний с использованием OWL и DataMining module MS SQL server.	12/0,33	
3.	Технологии обработки многомерных данных с применением OLAP технологий	Построение многомерных кубов данных с использованием MS SQL Server OLAP.	14/0,39	
<b>6 семестр</b>				
4.	Современные методы классификации, аппроксимации, кластеризации больших информационных потоков и массивов	Построение классификаторов и аппроксиматоров с применением методов кластеризации больших информационных потоков и массивов.	2/0,05	
5.	Особенности обработки данных в условиях реального времени.	Построение временных рядов и кластерных моделей при обработке потоков данных в условиях реального времени.	6/0,17	
6.	Применение методов выявления аномалий и нечеткого поиска в базах данных и знаний как средств анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем	Анализ сетевого трафика и средств его обработки с применением методов выявления аномалий.	10/0,28	
<b>Итого</b>			<b>52/1,44</b>	

#### 5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

## 5.7. Самостоятельная работа студентов

### Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
<b>5 семестр</b>					
1	Введение в интеллектуальный анализ данных	Проработка конспекта лекций Подготовка к лабораторным работам Подготовка к докладу	1-4 неделя	7/0,19	
2	Методы проектирования баз знаний на основе баз данных и онтологий.	Проработка конспекта лекций Подготовка к лабораторным работам	5-10 неделя	24/0,67	
3	Технологии обработки многомерных данных с применением OLAP технологий	Проработка конспекта лекций Подготовка к лабораторным работам	11-17 неделя	26/0,72	
<b>6 семестр</b>					
4	Современные методы классификации, аппроксимации, кластеризации больших информационных потоков и массивов	Проработка конспекта лекций Подготовка к лабораторным работам.	1-5 неделя	10/0,28	
5	Особенности обработки данных в условиях реального времени.	Проработка конспекта лекций Подготовка к лабораторным работам	6-11 неделя	12/0,33	
6	Применение методов выявления аномалий и нечеткого поиска в базах данных и знаний как средств анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем	Проработка конспекта лекций Подготовка к лабораторным работам	12-18 неделя	14/0,39	
<b>Итого:</b>				<b>93/2,58</b>	

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. Чефранов, С.Г. Идентификация и управление сложными объектами: математические модели, информационные технологии и комплексы программ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чефранов С.Г., Сапиев А.З. – Майкоп. МГТУ, 2015. – 123 с.- Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=210000230696>
2. Работа с базой данных в MS Access 2010 [Электронный ресурс]: сборник практических работ / [сост.: Р.П. Бутко, А.А. Паскова]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2014. - 40 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100001973>

## 6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Агальцов. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013. - 272 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=372740>
2. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Мартишин и др. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2012. - 160 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=318518>
3. Гвоздева, В.А. Базовые и прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебник/ Гвоздева В. А. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2015. - 384 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788>
4. Чернышев, А.Б. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Б. Чернышев, В.Ф. Антонов, Г.Б. Суюнова. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 169 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63140.html>
5. INMOST - программная платформа и графическая среда для разработки параллельных численных моделей на сетках общего вида [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.В. Василевский [и др.]. - М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2013. - 144 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54611.html>
6. Черников, Б.Н. Информационные технологии управления [Электронный ресурс]: учебник / Б.В. Черников. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 368 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545268>

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Информационные ресурсы»

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции ( номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
	ПК-15 способностью эксплуатировать специальные ИАС и средства обеспечения их информационной безопасности на всех этапах жизненного цикла, а также восстанавливать их работоспособность при внештатных ситуациях.
7	Криптографические методы защиты информации
8	Безопасность электронного документооборота
7,8,9	Принципы построения, проектирования и эксплуатации информационно-аналитических систем
A	Математические методы в задачах финансового мониторинга
5,6	<b>Специальные технологии баз данных и информационных систем</b>
C	Государственная итоговая аттестация

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-15 способностью эксплуатировать специальные ИАС и средства обеспечения их информационной безопасности на всех этапах жизненного цикла, а также восстанавливать их работоспособность при внештатных ситуациях.					
<b>Знать:</b> методы представления многомерных данных в аналитических системах, методы обработки больших информационных потоков в аналитических системах.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Отчет по лабораторным работам, письменный опрос, доклады, тесты, зачет
<b>Уметь:</b> проектировать представления многомерных данных в аналитических системах с учетом специфики предметной области, Проводить автоматизированный и визуальный анализ многомерных данных, разрабатывать приложения для специального анализа данных, в условиях реального времени.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> Современным специальным программным обеспечением для анализа данных; автоматизированными технологиями обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

**7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Темы докладов по теме «Введение в интеллектуальный анализ данных»**

1. Задачи интеллектуального анализа данных
2. Интеллектуальный анализ данных СУБД Microsoft SQLServer
3. Этапы проведения интеллектуального анализа данных
4. Обзор алгоритмов интеллектуального анализа данных (Упрощенный алгоритм Байеса, Деревья решений, Линейная регрессия).
5. Обзор алгоритма интеллектуального анализа данных (Алгоритм временных рядов и кластеризации)
6. Обзор алгоритма интеллектуального анализа данных (Алгоритмы взаимосвязей и кластеризации последовательностей)
7. Обзор алгоритма интеллектуального анализа данных (Алгоритмы нейронных сетей и логистической регрессии)
8. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2015

**Контрольные вопросы по теме «Методы проектирования баз знаний на основе баз данных и онтологий»**

**Контрольный письменный опрос по следующим вопросам:**

**Вариант 1**

1. Технология OLAP
2. Характеристики и назначение компонентов OLAP-системы.
3. Многомерная модель хранилищ данных (MOLAP).

**Практические задания:**

1. Постройте таблицу измерений хранилища данных
2. Постройте схему «звезда»

**Вариант 2**

1. Состав OLAP-системы
2. Многомерный куб
3. Реляционная модель хранилищ данных (ROLAP).

**Практические задания:**

1. Постройте таблицу фактов хранилища данных
2. Постройте схему «снежинка»

**Пример тестового задания для текущей аттестации по теме «Технологии обработки многомерных данных с применением OLAP технологий»**

**1. Какие науки включены в Data Mining?**

1. статистика, базы данных, искусственный интеллект;
2. информатика, базы данных, статистика
3. искусственный интеллект, базы данных, базы знаний;
4. информатика, базы данных, хранилища данных.

**2. Каким образом технология Data Mining используется в интернет?**

1. для создания сайтов;
2. для организации поисковых систем;

3. для отображения web-страниц.

**3. Какие задачи решаются в СППР?**

1. ввод данных, преобразование данных, вывод данных;
2. ввод данных, модификация данных, передача данных;
3. ввод данных, хранение данных, анализ данных.

**4. Какой класс задач анализа отвечает за выполнение запросов?**

1. информационно-поисковый;
2. оперативно-аналитический;
3. интеллектуальный.

**5. Какой класс задач анализа отвечает за обобщение данных?**

1. информационно-поисковый;
2. оперативно-аналитический;
3. интеллектуальный.

**6. Какой класс задач анализа отвечает за построение моделей?**

1. информационно-поисковый;
2. оперативно-аналитический;
3. интеллектуальный.

**7. Какой класс задач анализа отвечает за поиск закономерностей в данных?**

1. информационно-поисковый;
2. оперативно-аналитический;
3. интеллектуальный.

**8. Какая подсистема СППР отвечает за ввод данных?**

1. OLTP
2. Хранилище данных
3. SQL
4. OLAP
5. Data Mining

**9. Какая подсистема СППР отвечает за хранение данных?**

1. OLTP
2. Хранилище данных
3. SQL
4. OLAP
5. Data Mining

**10. Какая подсистема СППР отвечает за информационно-поисковый анализ данных?**

1. OLTP
2. Хранилище данных
3. SQL
4. OLAP
5. Data Mining

**11. Какая подсистема СППР отвечает за оперативный анализ данных?**

1. OLTP
2. Хранилище данных
3. SQL
4. OLAP
5. Data Mining

**12. Какая подсистема СППР отвечает за интеллектуальный анализ данных?**

1. OLTP
2. Хранилище данных
3. SQL
4. OLAP
5. Data Mining

**13. Как реализуется подсистема ввода данных?**

1. с помощью технологии Data Mining;
2. с помощью базы данных;
3. с помощью СУБД;
4. с помощью хранилища данных;
5. с помощью витрины данных.

**14. Какие данные могут храниться в системе анализа?**

1. детализированные;
2. обобщенные;
3. детализированные и обобщенные.

**15. Могут ли в системе анализа храниться данные в разных форматах?**

1. могут;
2. не могут;
3. могут только данные в текстовых форматах.

**16. Какие данные могут храниться в системе анализа?**

1. нормализованные;
2. избыточные (денормализованные);
3. частично нормализованные.

**Контрольные вопросы по теме «Технологии обработки многомерных данных с применением OLAP технологий»**

**Контрольный письменный опрос по следующим вопросам:**

**Вариант 1**

1. Технологии доступа к аналитическим службам из клиентских приложений. Клиенты аналитических служб
2. Создание OLAP-кубов. Создание описания куба.

**Вариант 2**

1. Заполнение хранилища данных с помощью Data Transformation Services
2. Создание многомерных баз данных и описание источников данных

**Перечень вопросов к зачету. Промежуточная аттестация (5 семестр)**

1. OLAP-технология. Многомерный анализ данных.
2. Основные понятия OLAP-технологии. Классификация OLAP-средств.
3. Тест FASMI.
4. Операции OLAP-технологии.
  1. Многомерная модель хранилищ данных (MOLAP).
  2. Реляционная модель хранилищ данных (ROLAP). Схема "звезда".
  3. Реляционная модель хранилищ данных (ROLAP). Схема "снежинка".
  4. Гибридная архитектура хранилищ данных (HOLAP).
5. Аналитические службы. Технологии доступа к аналитическим службам из клиентских приложений
6. Расширения языка SQL для OLAP-анализа данных.
7. OLAP-продукты.
8. Область детализированных данных (OLTP-системы).
9. Сфера агрегированных показателей (OLAP-системы).
10. Требования к системам OLAP.
11. Применение OLAP в экономике (примеры). Пользователи OLAP-систем.

12. Заполнение хранилища данных с помощью Data Transformation Services в Microsoft SQL 2000\2005.
13. Создание многомерных баз данных и описание источников данных в Microsoft SQL Enterprise Manager с помощью Analysis Services.
14. Создание OLAP-кубов. Создание описания куба.
15. Сводная таблица данных OLAP-куба в MS Excel.
16. Сводная диаграмма данных OLAP-куба в MS Excel.
17. Создание локальных OLAP-кубов. Публикация сводных таблиц\диаграмм на Web-страницах.
18. Анализ данных OLAP-куба, формирование отчетов.
19. ПО для генерации отчетов по данным OLAP-куб.
20. Обзор основных технологий и возможностей Crystal Reports.
21. Язык MDX. Использование языка MDX .
22. Отличие от SQL. Функции языка MDX

**Пример зачетного задания  
для проведения промежуточной аттестации  
по дисциплине «Специальные технологии баз данных и информационных систем»  
5 семестр**

1. Многомерный анализ - это:

1. одновременный анализ по нескольким измерениям;
2. одновременный анализ по нескольким параметрам;
3. одновременный анализ по нескольким данным.

2. Формирование подмножества многомерного массива данных, соответствующего единственному значению одного или нескольких элементов измерений, не входящих в это подмножество, называется

1. гиперкубом;
2. срезом гиперкуба;
3. базой данных;
4. витриной данных.

3. Технология оперативной аналитической обработки данных, использующая методы и средства для сбора, хранения и анализа многомерных данных в целях поддержки процессов принятия решений, называется

1. OLTP;
2. OLAP;
3. Data Mining.

4. В каком отношении находятся таблица фактов и таблица измерений?

1. «один-к-одному»;
2. «один-ко-многим»;
3. «многие-ко-многим».

5. Исследование и обнаружение машиной (алгоритмами, средствами искусственного интеллекта) в сырых данных скрытых знаний, которые: ранее не были известны, нетривиальны, практически полезны, доступны для интерпретации человеком, называется

1. OLTP;
2. хранилищем данных;
3. OLAP;
4. Data Mining.

6. Какие операции над данными включены в ETL-процесс?

1. ввод, модификация, вывод;
2. чтение, изменение, запись;

3. извлечение, преобразование, загрузка;
  4. получение, хранение, анализ.
7. Гиперкуб - это ...
- объект, все измерения которого имеют одинаковую размерность;
1. поликуб;
  2. объект, все измерения которого имеют разную размерность;
  3. многомерный куб;
  4. многомерная база данных.
8. Многомерный просмотр данных основан на ...
1. многомерной базе данных;
  2. технологии мультимедиа;
  3. многослойной базе;
  4. сетевой технологии;
  5. гипертекстовой технологии.
9. Какую технологию используют большинство хранилищ данных?
1. концептуальную БД;
  2. реляционную БД;
  3. иерархическую БД;
  4. физическую БД.
10. Концептуальную модель хранилища данных можно представить в виде.
1. таблицы;
  2. графического рисунка;
  3. геометрических фигур;
  4. схемы.

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ ответа	1	2	2	2	4	3	3	1	2	2

**Контрольные вопросы по теме «Современные методы классификации, аппроксимации, кластеризации больших информационных потоков и массивов»**

**Контрольный письменный опрос по следующим вопросам**

**Вариант 1**

1. Обзор основных технологий и возможностей Crystal Reports
2. Язык MDX. Использование языка MDX

**Практические задания**

1. Сводная диаграмма данных OLAP-куба
2. Публикация сводных таблиц на Web-страницах

**Вариант 2**

1. Отличие от SQL. Функции языка MDX
2. Язык MDX. Использование языка MDX

**Практические задания:**

1. Сводная таблица данных OLAP-куба
2. Создание локальных OLAP-кубов

**Пример тестового задания для текущей аттестации по теме «Современные методы классификации, аппроксимации, кластеризации больших информационных потоков и массивов»**

**1.Классификация — ...**

1. некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершённое, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных;
2. разновидность систем хранения, ориентированная на поддержку процесса анализа данных, обеспечивающая непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов;
3. высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных;
4. это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.

**2.Регрессия — ...**

1. это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных;
2. это группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;
3. выявление закономерностей между связанными событиями;
4. это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.

**3.Кластеризация — .**

1. это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных;
2. это группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;
3. выявление закономерностей между связанными событиями;
4. это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.

**4.Ассоциация — ...**

1. это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных;
2. это группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;
3. выявление закономерностей между связанными событиями;
4. это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.

**5.Машинное обучение — .**

1. специализированное программное решение (или набор решений), который включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных;
2. это группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;
3. набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащий заданный входной параметр, которому отвечает правильный выходной результат;
4. подразделение искусственного интеллекта, изучающее методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных.

## **6. Аналитическая платформа — .**

1. специализированное программное решение (или набор решений), который включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных;
2. это группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;
3. набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащий заданный входной параметр, которому отвечает правильный выходной результат;
4. подразделение искусственного интеллекта, изучающее методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных.

## **7. Обучающая выборка — ...**

1. это группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов;
2. набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащий заданный входной параметр и соответствующий ему правильный выходной результат;
3. выявление в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности.

## **8. Ошибка обучения — ...**

1. это ошибка, допущенная моделью на учебном множестве;
2. это ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть вычисляется по тем же формулам, но для тестового множества;
3. имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных;
4. набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащий заданный входной параметр, которому отвечает правильный выходной результат.

## **9. Ошибка обобщения — ...**

1. это ошибка, допущенная моделью на учебном множестве;
2. это ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть вычисляется по тем же формулам, но для тестового множества;
3. имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных;
4. набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащий заданный входной параметр, которому отвечает правильный выходной результат.

### **Пример тестового задания для текущей аттестации по теме «Особенности обработки данных в условиях реального времени»**

#### **1. Какова основная цель создания и использования хранилищ данных:**

1. анализ данных для принятия управленческих решений;
2. надежное хранение, накопленных данных;
3. резервное копирование данных.

#### **2. OLAP - это:**

1. технология онлайн-быстрой аналитической обработки сложных запросов к базе данных;
2. технология онлайн-обработки небольших по размерам, но идущих большим потоком транзакций, требующих максимально быстрого ответа.

#### **3. Какие из вариантов ответов являются характерными требованиями к хранению данных для принятия решений в хранилищах данных?**

1. данные ориентированы на приложения;
2. данные управляются транзакциями;
3. данные обобщены либо очищены.

**4. Назовите основной этап работы с хранилищами данных?**

1. этап очистки данных;
2. этап обновления;
3. этап нормализации.

**5. Что называют кубом OLAP?**

1. структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в таблице измерений;
2. структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в таблице фактов;
3. таблицу размерностей.

**6. Информационные хранилища созданы для удобства ...**

1. руководителей всех уровней для принятия решений;
2. стратегического планирования;
3. реорганизации бизнеса;
4. предметных приложений;
5. редактирования данных.

**7. Информационные хранилища размещаются на ...**

1. библиотеках-автоматах;
2. сетевых серверах;
3. мейнфреймах;
4. серверах и кластерах серверов;
5. файл-серверах.

**8. При слиянии данных в информационное хранилище из внутренних и внешних источников обеспечивается .**

1. предметная ориентация данных;
2. выбор требуемых сведений из предметных приложений по наименованиям;
3. гипертекстовый просмотр данных;
4. согласование данных по наименованию;
5. хранение данных по предметным областям.

**9. Интеллектуальный выбор данных из информационного хранилища - это ...**

1. реализация методов искусственного интеллекта;
2. выбор по заданному алгоритму;
3. реализация самообучающихся систем;
4. реализация экономико-статистических методов.

**10. В процессе погружения в информационное хранилище данные ...**

очищаются от ненужной для анализа информации;

1. агрегируются;
2. преобразуются из разных типов данных предметных приложений в единую структуру хранения;
3. индексируются;
4. синхронизируются.

**Пример тестового задания для текущей аттестации по теме «Применением методов выявления аномалий и нечеткого поиска в базах данных и знаний как средств анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем»**

**1.К классу описательных задач относятся:**

1. кластеризация и классификация;
2. кластеризация и поиск ассоциативных правил;
3. классификация и регрессия;
4. классификация и поиск ассоциативных правил.

**2.К классу предсказательных задач относятся:**

1. кластеризация и классификация;
2. кластеризация и поиск ассоциативных правил;
3. классификация и регрессия;
4. классификация и поиск ассоциативных правил.

**3.К классу задач *supervised learning* (обучение с учителем) относятся:**

1. кластеризация и классификация;
2. кластеризация и поиск ассоциативных правил;
3. классификация и регрессия;
4. классификация и поиск ассоциативных правил.

**4.К классу задач *unsupervised learning* (обучение без учителя) относятся:**

1. кластеризация и классификация;
2. кластеризация и поиск ассоциативных правил;
3. классификация и регрессия;
4. классификация и поиск ассоциативных правил.

**5.Задача классификации сводится к ...**

1. нахождению частых зависимостей между объектами или событиями;
2. определению класса объекта по его характеристикам;
3. определению по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра;
4. поиску независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.

**6.Задача регрессии сводится к .**

1. нахождению частых зависимостей между объектами или событиями;
2. определению класса объекта по его характеристикам;
3. определению по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра;
4. поиску независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.

**7.Задача кластеризации заключается в .**

1. нахождении частых зависимостей между объектами или событиями;
2. определении класса объекта по его характеристикам;
3. определении по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра;
4. поиске независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.

**8.Целью поиска ассоциативных правил является ...**

1. нахождение частых зависимостей между объектами или событиями;
2. определение класса объекта по его характеристикам;
3. определение по известным характеристикам объекта значения некоторого его параметра;

4. поиск независимых групп и их характеристик во всем множестве анализируемых данных.

**9.К описательным моделям относятся следующие модели данных:**

1. модели классификации и последовательностей;
2. регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
3. модели классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
4. модели классификации, последовательностей и исключений.

**10.Модели классификации описывают ...**

1. правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
2. функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
3. функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
4. группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

**11.Модели последовательностей описывают ...**

1. а. правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
2. функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
3. функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
4. группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

**12.Регрессивные модели описывают ...**

1. правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
2. функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
3. функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
4. группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

**Перечень вопросов к зачету промежуточная аттестация (6 семестр)**

1. Что такое хранилище данных?
2. Зачем нужны хранилища данных? Какие задачи решает?
3. Расскажите о OLTP и OLAP подходах. Какие между ними отличия?
4. Что такое ETL- процесс?
5. Что называется гиперкубом?
6. Какие операции над гиперкубом вы знаете?
7. Какую ER-диаграмму называют диаграмма-снежинка?
8. Что такое star-схема?
9. Расскажите о киосках данных (data mart). Зачем они нужны?
10. Какой жизненный цикл имеет разработка хранилища данных? Какие отличия от разработки обычного ИТ проекта?
11. Какие задачи решает интеллектуальный анализ данных. Приведите примеры систем, позволяющих его проводить.
12. Аппроксимация данных. Определение. Приведите примеры систем, позволяющих ее проводить.

13. Классификация данных. Определение. Приведите примеры систем, позволяющих ее проводить.
14. Кластеризация данных. Определение. Приведите примеры систем, позволяющих ее проводить.
15. Классификация и кластеризация данных, назовите главные отличия данных подходов к обработке данных и различия в их назначении.
16. Большие данные. Назовите главные отличия больших данных от данных обрабатываемых в классических OLAP системах.
17. Поточковые данные. Назовите главные отличия больших данных от данных обрабатываемых в классических OLAP системах.
18. Назовите основные сложности при обработке данных в реальном времени.
19. Самообучающиеся системы анализа и самообучаемый, приведите основные отличия.
20. Многопоточная обработка данных в облачных системах, построенных на принципах Hadoop. Опишите схему работы некоторых представителей таких систем. Назовите преимущества и недостатки этого принципа.

**Пример зачетного задания  
для проведения промежуточной аттестации  
по дисциплине «Специальные технологии баз данных и информационных систем»  
6 семестр**

**1.OLAP - это:**

1. технология онлайн-быстрой аналитической обработки сложных запросов к базе данных;
2. технология онлайн-обработки небольших по размерам, но идущих большим потоком транзакций, требующих максимально быстрого ответа.

**2. Какие из вариантов ответов являются характерными требованиями к хранению данных для принятия решений в хранилищах данных?**

1. данные ориентированы на приложения;
2. данные управляются транзакциями;
3. данные обобщены либо очищены.

**3. Назовите основной этап работы с хранилищами данных?**

1. этап очистки данных;
2. этап обновления;
3. этап нормализации.

**4. Что называют кубом OLAP?**

1. структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в таблице измерений;
2. структуру, в которой хранятся совокупности данных, полученные путем всех возможных сочетаний измерений в таблице фактов;
3. таблицу размерностей.

**5. Информационные хранилища созданы для удобства ...**

1. руководителей всех уровней для принятия решений;
2. стратегического планирования;
3. реорганизации бизнеса;
4. предметных приложений;
5. редактирования данных.

**6. Информационные хранилища размещаются на ...**

1. библиотеках-автоматах;
2. сетевых серверах;

3. мейнфреймах;
4. серверах и кластерах серверов;
5. файл-серверах.

**7. При слиянии данных в информационное хранилище из внутренних и внешних источников обеспечивается .**

1. предметная ориентация данных;
2. выбор требуемых сведений из предметных приложений по наименованиям;
3. гипертекстовый просмотр данных;
4. согласование данных по наименованию;
5. хранение данных по предметным областям.

**8. Интеллектуальный выбор данных из информационного хранилища - это ...**

1. реализация методов искусственного интеллекта;
2. выбор по заданному алгоритму;
3. реализация самообучающихся систем;
4. реализация экономико-статистических методов.

**9. В процессе погружения в информационное хранилище данные ...**

1. очищаются от ненужной для анализа информации;
2. агрегируются;
3. преобразуются из разных типов данных предметных приложений в единую структуру хранения;
4. индексируются;
5. синхронизируются.

**10. К описательным моделям относятся следующие модели данных:**

1. модели классификации и последовательностей;
2. регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
3. модели классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
4. модели классификации, последовательностей и исключений.

**11. Модели классификации описывают ...**

1. правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
2. функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
3. функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
4. группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

**12. Модели последовательностей описывают ...**

1. правила или набор правил, в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
2. функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
3. функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
4. группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

**13. Регрессивные модели описывают ...**

1. правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
2. функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;

3. функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
4. группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

**14.К классу описательных задач относятся:**

1. кластеризация и классификация;
2. кластеризация и поиск ассоциативных правил;
3. классификация и регрессия;
4. классификация и поиск ассоциативных правил.

**15.Гиперкуб - это ...**

1. объект, все измерения которого имеют одинаковую размерность;
2. поликуб;
3. объект, все измерения которого имеют разную размерность;
4. многомерный куб;
5. многомерная база данных.

**16. Многомерный просмотр данных основан на ...**

1. многомерной базе данных;
2. технологии мультимедиа;
3. многослойной базе;

<b>№ вопроса</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>№ ответа</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Требования к написанию реферата**

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

<b>Критерии оценивания реферата:</b>	
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; невыдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

### **Требования к проведению письменных блиц-опросов**

Письменные блиц-опросы позволяют проверить уровень подготовки к практическому занятию всех обучающихся в группе, при этом оставляя достаточно учебного времени для иных форм педагогической деятельности в рамках данного занятия. Письменный блиц-опрос проводится без предупреждения, что стимулирует обучающихся к систематической подготовке к занятиям. Вопросы для опроса готовятся заранее, формулируются узко, дабы обучающийся имел объективную возможность полноценно его осветить за отведенное время.

Письменные опросы целесообразно применять в целях проверки усвояемости значительного объема учебного материала, например, во время проведения зачета (экзамена), когда необходимо проверить знания студентов по всему курсу.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

### **Критерии оценивания результатов письменного блиц-опроса**

Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

«Отлично» – вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные понятия и характеристики по теме.

«Хорошо» – вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов.

«Удовлетворительно» – вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий.

«Неудовлетворительно» – ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен.

### **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют из-

мерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность – использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.
- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).
- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;
- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

#### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 50% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

### **Требования к проведению текущей аттестации**

Текущий контроль по дисциплине «Специальные технологии баз данных» проводится в форме контрольного среза по оцениванию фактических результатов освоения материала пройденных тем дисциплины, и осуществляется ведущим преподавателем.

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Оценивание достижений обучающегося проводится по итогам контрольного среза за текущий период с выставлением оценок в ведомости. Прохождение процедуры текущего контроля является обязательным для обучающихся по очной форме обучения. Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине обучающихся по очной форме является успешное прохождение процедуры текущего контроля (оценка не ниже, чем «удовлетворительно»).

### **Критерии оценки знаний при проведении текущей аттестации**

Оценка «Отлично» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 85% тестовых заданий;

Оценка «Хорошо» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 70% тестовых заданий;

Оценка «Удовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов не менее, чем на 50% тестовых заданий;

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется при условии правильных ответов менее, чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Основная литература**

1. INMOST - программная платформа и графическая среда для разработки параллельных численных моделей на сетках общего вида [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.В. Василевский [и др.]. - М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2013. - 144 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54611.html>
2. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Мартишин и др. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2012. - 160 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=318518>
3. Гвоздева, В.А. Базовые и прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебник/ Гвоздева В. А. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2015. - 384 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788>
4. Чернышев, А.Б. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Б. Чернышев, В.Ф. Антонов, Г.Б. Суюнова. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 169 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63140.html>
5. Черников, Б.Н. Информационные технологии управления [Электронный ресурс]: учебник / Б.В. Черников. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 368 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=545268>

### **8.2. Дополнительная литература,**

1. Мартишин, С.А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем [Электронный ре-

- курс]: учебное пособие / Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2017. - 368 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556449>
2. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Мартишин и др. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2012. - 160 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=318518>
  3. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. - М.: Вузовский учебник: Инфра-М, 2012. - 410 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=263735>
  4. Тарасов, С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / С.В. Тарасов. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - 320 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65415.html>
  5. Работа с базой данных в MS Access 2010 [Электронный ресурс]: сборник практических работ / [сост.: Р.П. Бутко, А.А. Паскова]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2014. - 40 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100001973>
  6. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Агальцов. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2013. - 272 с. - ЭБС «Znanium. com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=372740>

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: Режим доступа: <http://scool-collection.edu>
- Федеральный портал «Российское образование»: Режим доступа: <http://edu.ru>
- Портал с материалами по изучению информационных технологий: Режим доступа: [www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru).

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Формируемые компетенции	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
Введение в интеллектуальный анализ данных	ПК-15	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными	Индивидуальная работа, самостоятельная	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; мето-

		ресурсами, метод лабораторных работ.	работа.	дические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Методы проектирования баз знаний на основе баз данных и онтологий.	ПК-15	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, метод лабораторных работ.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Технологии обработки многомерных данных с применением OLAP технологий	ПК-15	Ознакомление с нормативными документами, работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Нормативные документы, Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Современные методы классификации, аппроксимации, кластеризации больших информационных потоков и массивов	ПК-15	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, метод лабораторных работ.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Особенности обработки данных в условиях реального времени..	ПК-15	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, устные и письменные упражнения.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.
Применением методов выявления аномалий и нечеткого поиска в базах данных и знаний как средств анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем.	ПК-15	Работа с рекомендованной литературой, работа с электронными ресурсами, метод лабораторных работ.	Индивидуальная работа, самостоятельная работа.	Конспект лекций, информация электронных источников, учебники и учебные пособия; методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.

Учебно-методические материалы по лабораторным (практическим) занятиям дисциплины  
(продвинутый уровень)

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1		2	3	4
Введение в интеллектуальный анализ данных.	Построение моделей с помощью методом интеллектуального анализа данных с использованием средств Statistica, Matlab, FuzzyTech, KEEL software.	<b>по источнику знаний:</b> лекции, лабораторные работы <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания для подготовки к лабораторной работе	методические указания к лабораторной работе
Методы проектирования баз знаний на основе баз данных и онтологий.	Проектирование баз знаний с использованием OWL и DataMining module MS SQL server Построение многомерных кубов данных с использованием MS SQL Server OLAP Построение классификаторов и аппроксиматоров с применением методов кластеризации больших информационных потоков и массивов.	<b>по источнику знаний:</b> лекции, лабораторные работы <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания для подготовки к лабораторной работе	методические указания к лабораторной работе
Технологии обработки многомерных данных с применением OLAP технологий	Построение оценки применимости методов фильтрации к заданной предметной области и дальнейшее	<b>по источнику знаний:</b> лекции, лабораторные работы <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ,	Самостоятельная работа студента, домашние задания для подготовки к лабораторной работе	методические указания к лабораторной работе

	использование OLAP технологий для очищенных данных.	закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный		
Современные методы классификации, аппроксимации, кластеризации больших информационных потоков и массивов.	Применение SVM технологий для построения классификаторов для большого массива данных.	<b>по источнику знаний:</b> лекции, лабораторные работы <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания для подготовки к лабораторной работе	методические указания к лабораторной работе
Особенности обработки данных в условиях реального времени	Применение методов анализа трафика в условиях распределенной обработки данных в реальном времени	<b>по источнику знаний:</b> лекции, лабораторные работы <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Самостоятельная работа студента, домашние задания для подготовки к лабораторной работе	методические указания к лабораторной работе
Применением методов выявления аномалий и нечеткого поиска в базах данных и знаний как средств анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем.	Нечеткий поиск аномальных данных в базе данных как средство анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем.	<b>по источнику знаний:</b> лекции, лабораторные работы <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-	Самостоятельная работа студента, домашние задания для подготовки к лабораторной работе	методические указания к лабораторной работе

		иллюстративный, репродуктивный		
--	--	-----------------------------------	--	--

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. СУБД MS SQL 2015;
2. Visual Studio 2015;
3. Bpwin Idef 1X;
4. Тестовая система на базе Moodle
5. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

**11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения</b>		
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: №318 ауд. ул. Первомайская, 191 Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: №318 ауд. ул. Первомайская, 191 Компьютерный класс № 318 ауд. ул. Первомайская, 191	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 12 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет	свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1.Операционная система на базе Linux; 2.Офисный пакет Open Office; 3.SQL Server 2015 4.MS Visual Studio 2015 Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E0-160128-131746-407-72. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
Учебные аудитории для самостоятельной работы: №117 ауд. ул. Первомайская, 191 В качестве помещений для самостоятельной работы могут быть: компьютерный класс, чи-	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 12 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет	свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Операционная система на базе Linux; 2. Офисный пакет Open Office;

тальный зал: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.		3. SQL Server 2015 4. MS Visual Studio 2015 Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E0-160128-131746-407-72. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.
---	--	---

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) \_\_\_\_\_  
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_