МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальные технологии баз данных и информационных систем

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности**
Направленность (профиль): **Информационная безопасность финансовых и экономических структур**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **БИС, кафедра безопасности информационных систем**
Курс: **5**
Семестр: **10**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	10 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	88	88	часов
5	Из них в интерактивной форме	24	24	часов
6	Самостоятельная работа	20	20	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	часов
8	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Зачет: 10 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 16969

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от «12» 3 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности, утвержденного 01 декабря 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ассистент каф. КИБЭВС _____ К. С. Сарин

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФБ _____ Е. М. Давыдова

Заведующий выпускающей каф. БИС _____ Р. В. Мещеряков

Эксперты:

доцент ТУСУР, каф. КИБЭВС _____ А. А. Конев

Согласована на портале № 16969

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Обучить 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 данные в финансовой и экономической сфере.

1.2. Задачи дисциплины

– Задача получения студентами знаний о методах представления многомерных данных в аналитических системах;

– Задача получения студентами знаний о методах анализа многомерных данных:

– Задача получения студентами умений и навыков по разработке и эксплуатации приложений специального анализа данных;

– Задача получения студентами умений и навыков выполнения анализа корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы;

– Задача получения студентами умений и навыков разработки и применения автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Специальные технологии баз данных и информационных систем» (Б1.Б.38.3) относится к блоку 1 (базовая часть).

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-2 способностью применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов;

– ПК-4 способностью применять современные методы научных исследований с использованием компьютерных технологий, в том числе в работе над междисциплинарными проектами;

– ПК-8 способностью разрабатывать и исследовать модели технологических процессов обработки информации в специальных ИАС;

– ПСК-2.4 способностью разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** 1. Методы представления многомерных данных в аналитических системах; 2. Методы анализа многомерных данных; 3. Методы обработки больших информационных потоков (массивов) в аналитических системах; 4. Методы анализа корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы.

– **уметь** 1. Проектировать представления многомерных данных в аналитических системах с учетом специфики предметной области; 2. Проводить автоматизированный и визуальный анализ многомерных данных: 3. Разрабатывать приложений для специального анализа данных, в том числе в условиях реального времени и большого информационного потока; 4. Выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы.

– **владеть** 1. Современным специальным программным обеспечением для анализа данных; 2. Средствами выполнения анализа корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы; 3. Автоматизированными технологиями обработки больших информационных потоков (массивов)

Согласована на портале № 16969

финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени; 4. Современные компьютерными технологиями вычленения и исследования значимой информации из потоков данных; 5. Информационно-аналитическими системами безопасности для решения задач в сфере профессиональной деятельности; 6. 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 составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		10 семестр
Аудиторные занятия (всего)	88	88
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные работы	16	16
Из них в интерактивной форме	24	24
Самостоятельная работа (всего)	20	20
Оформление отчетов по лабораторным работам	4	4
Проработка лекционного материала	6	6
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	10
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
10 семестр						
1 Введение в интеллектуальный анализ данных.	4	6	0	3	13	ПК-2, ПК-4, ПСК-2.4
2 Методы проектирования баз знаний на основе баз данных и онтологий.	7	6	0	3	16	ПК-4, ПК-8
3 Технологии обработки многомерных данных с применением OLAP технологий.	7	6	4	4	21	ПК-2, ПК-4, ПК-8, ПСК-2.4

Согласована на портале № 16969

4 Современные методы классификации, аппроксимации, кластеризации больших информационных потоков и массивов.	6	6	4	3	19	ПК-2, ПК-4, ПК-8, ПСК-2.4
5 Особенности обработки данных в условиях реального времени.	6	6	4	3	19	ПК-2, ПК-4, ПК-8, ПСК-2.4
6 Применением методов выявления аномалий и нечеткого поиска в базах данных и знаний как средств анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем.	6	6	4	4	20	ПК-2, ПК-4, ПК-8, ПСК-2.4
Итого за семестр	36	36	16	20	108	
Итого	36	36	16	20	108	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
10 семестр			
1 Введение в интеллектуальный анализ данных.	Существующие информационные технологии и средства интеллектуального анализа данных, их преимущества и недостатки.	4	ПК-2, ПСК-2.4
	Итого	4	
2 Методы проектирования баз знаний на основе баз данных и онтологий.	Проектирование баз знаний на основе продвинутых технологий современных баз данных.	4	ПК-4, ПК-8
	Методы проектирования баз знаний на основе онтологий.	3	
	Итого	7	
3 Технологии обработки многомерных данных с применением OLAP технологий.	Методы подготовки многомерных данных перед применением OLAP технологий.	4	ПК-2, ПСК-2.4, ПК-4
	Использование OLAP технологии для обработки многомерных данных.	3	
	Итого	7	
4 Современные методы классификации, аппроксимации, кластеризации больших информационных потоков и массивов.	Анализ успешных и безуспешных примеров применения методов классификации, аппроксимации и кластеризации больших информационных потоков и массивов.	3	ПК-2, ПСК-2.4, ПК-8
	Особенности обработки больших	3	

Согласована на портале № 16969

	информационных потоков и массивов.		
	Итого	6	
5 Особенности обработки данных в условиях реального времени.	Методы фильтрации данных и выявления значимых показателей в условиях реального времени.	3	ПК-2, ПК-4, ПК-8, ПСК-2.4
	Рекомендации по оценке критериев реального времени при обработке данных.	3	
	Итого	6	
6 Применением методов выявления аномалий и нечеткого поиска в базах данных и знаний как средств анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем.	Методы выявления аномалий как средства анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем.	3	ПК-8, ПСК-2.4, ПК-2
	Методы нечеткого поиска в базах данных как средство анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем.	3	
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Последующие дисциплины						
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 16969

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ПК-2	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Зачет, Отчет по практическому занятию
ПК-4	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Зачет, Отчет по практическому занятию
ПК-8	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Зачет, Отчет по практическому занятию
ПСК-2.4	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Зачет, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
10 семестр				
Case-study (метод конкретных ситуаций)	10			10
Работа в команде		4		4
Презентации с использованием мультимедиа с обсуждением			10	10
Итого за семестр:	10	4	10	24
Итого	10	4	10	24

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
10 семестр			

Согласована на портале № 16969

3 Технологии обработки многомерных данных с применением OLAP технологий.	Построение оценки применимости методов фильтрации к заданной предметной области и дальнейшее использование OLAP технологий для очищенных данных.	4	ПК-2
	Итого	4	
4 Современные методы классификации, аппроксимации, кластеризации больших информационных потоков и массивов.	Применение SVM технологий для построения классификаторов для большого массива данных.	4	ПК-4, ПСК-2.4
	Итого	4	
5 Особенности обработки данных в условиях реального времени.	Применение методов анализа торрент трафика в условиях распределенной обработки данных в реальном времени.	4	ПК-2, ПСК-2.4
	Итого	4	
6 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.	4	ПК-2, ПК-4, ПК-8
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
10 семестр			
1 Введение в интеллектуальный анализ данных.	Построение моделей с помощью методом интеллектуального анализа данных с использованием средств Statistica, Mathlab, FuzzyTech, KEEL software.	6	ПК-2, ПК-4
	Итого	6	
2 Методы проектирования баз знаний на основе баз данных и онтологий.	Проектирование баз знаний с использованием OWL и DataMining module MS SQL server.	6	ПК-4, ПК-8
	Итого	6	
3 Технологии обработки многомерных данных с применением OLAP технологий.	Построение многомерных кубов данных с использованием MS SQL Server OLAP.	6	ПК-8, ПСК-2.4
	Итого	6	
4 Современные методы классификации, аппроксимации,	Построение классификаторов и аппроксиматоров с применением	6	ПК-2, ПК-8, ПСК-2.4

Согласована на портале № 16969

кластеризации больших информационных потоков и массивов.	методов кластеризации больших информационных потоков и массивов.		
	Итого	6	
5 Особенности обработки данных в условиях реального времени.	Построение временных рядов и кластерных моделей при обработке потоков данных в условиях реального времени.	6	ПСК-2.4
	Итого	6	
6 Применением 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.	6	ПК-4, ПК-8, ПСК-2.4
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
10 семестр				
1 Введение в интеллектуальный анализ данных.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-2, ПК-4, ПСК-2.4	Зачет, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
2 Методы проектирования баз знаний на основе баз данных и онтологий.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-4, ПК-8	Зачет, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
3 Технологии обработки многомерных данных с применением OLAP технологий.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-8, ПСК-2.4, ПК-2	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Итого	4		
4 Современные методы	Подготовка к	1	ПК-2,	Зачет, Отчет по

Согласована на портале № 16969

классификации, аппроксимации, кластеризации больших информационных потоков и массивов.	практическим занятиям, семинарам		ПК-8, ПСК-2.4, ПК-4	лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Итого	3		
5 Особенности обработки данных в условиях реального времени.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ПСК-2.4, ПК-2	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Итого	3		
6 Применением методов выявления аномалий и нечеткого поиска в базах данных и знаний как средств анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-4, ПК-8, ПСК-2.4, ПК-2	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Итого	4		
Итого за семестр		20		
Итого		20		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
10 семестр				
Зачет			20	20
Отчет по лабораторной работе	20	20		40
Отчет по практическому занятию	20	20		40
Итого максимум за период	40	40	20	100
Нарастающим итогом	40	80	100	100

Согласована на портале № 16969

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. INMOST - программная платформа и графическая среда для разработки параллельных численных моделей на сетках общего вида [Текст] : учебное пособие для вузов / Ю. В. Василевский [и др.] ; авт. предисл. В. А. Садовничий ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (М.). - М. : Издательство Московского университета, 2013. - 144 с. : ил. - (Суперкомпьютерное образование). - Библиогр.: с. 132-137. - Предм. указ.: с. 138. - ISBN 978-5-211-06480-5 (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Информационные технологии в управлении [Текст] : учебное пособие для вузов / О. Н. Граничин, В. И. Кияев. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 336 с : ил., табл. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 334-335. - ISBN 978-5-94774-986-1 (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

2. Теория ошибок и обработка результатов измерений : учебное пособие / П. Н. Дробот ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2011. - 83, [1] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 81. - ISBN 978-5-86889-546-3 (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Специальные технологии баз данных и информационных систем" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/sks/stbd/labs.pdf

2. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Специальные технологии баз данных и информационных систем" [Электронный ресурс]:

Согласована на портале № 16969

[Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/sks/stbd/pract.pdf

3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы для дисциплины "Специальные технологии баз данных и информационных систем" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/sks/stbd/sam.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Ресурсы сети Интернет

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Требуемое программное обеспечение:
2. 1. СУБД MS SQL 2014;
3. 2. Vmware Workstation 9;
4. 3. Visual Studio 2015;
5. 4. Bpwin Idef 1X;
6. 5. Система автоматизированного анализа защищенности базы данных AppDetective Demo;
7. 6. Текстовые редакторы.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения лекционных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 401. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор Benq - 1 шт.; Компьютер лекционный Samsung – 1шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 7 SP 1, Microsoft Powerpoint Viewer; Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 402. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор Benq – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже AMD A8-5600K/ ASUS A88XM-A/ DDR3 4 Gb/ WD5000AAKX 500 Gb. с широкополосным доступом в Internet, – 15 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 8.1 Professional; Visual Studio 2012; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 402. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран

Согласована на портале № 16969

раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор Benq – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже AMD A8-5600K/ ASUS A88XM-A/ DDR3 4 Gb/ WD5000AAKX 500 Gb. с широкополосным доступом в Internet, – 15 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 8.1 Professional; Visual Studio 2012; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 405. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.; Компьютеры класса не ниже M/B ASUSTeK S-775 P5B i965 / Core 2 Duo E6300 / DDR-II DIMM 2048 Mb / Sapphire PCI-E Radeon 256 Mb / 160 Gb Seagate. с широкополосным доступом в Internet, – 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP SP3; Visual Studio 2008; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями	Решение дистанционных тестов,	Преимущественно дистанционными

Согласована на портале № 16969

опорно-двигательного аппарата	контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 16969

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Специальные технологии баз данных и информационных систем

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности**
Направленность (профиль): **Информационная безопасность финансовых и экономических структур**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **БИС, кафедра безопасности информационных систем**
Курс: **5**
Семестр: **10**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:
- ассистент каф. КИБЭВС К. С. Сарин

Зачет: 10 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 16969

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПСК-2.4	способностью разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени	Должен знать 1. Методы представления многомерных данных в аналитических системах; 2. Методы анализа многомерных данных; 3. Методы обработки больших информационных потоков (массивов) в аналитических системах; 4. Методы анализа корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы.; Должен уметь 1. Проектировать представления многомерных данных в аналитических системах с учетом специфики предметной области; 2. Проводить автоматизированный и визуальный анализ многомерных данных: 3. Разрабатывать приложений для специального анализа данных, в том числе в условиях реального времени и большого информационного потока; 4. Выполнять анализ корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы.; Должен владеть 1. Современным специальным программным обеспечением для анализа данных; 2. Средствами выполнения анализа корректности и устойчивости функционирования отдельных компонентов, подсистем и в целом всей информационной системы; 3. Автоматизированными технологиями обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени; 4. Современные компьютерными технологиями вычленения и исследования значимой информации из потоков данных; 5. Информационно-аналитическими системами безопасности для решения
ПК-8	способностью разрабатывать и исследовать модели технологических процессов обработки информации в специальных ИАС	
ПК-4	способностью применять современные методы научных исследований с использованием компьютерных технологий, в том числе в работе над междисциплинарными проектами	
ПК-2	способностью применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов	

Согласована на портале № 16969

		задач в сфере профессиональной деятельности; 6. Средствами разработки автоматизированных технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени. ;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПСК-2.4

ПСК-2.4: способностью разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Технологии обработки больших информационных потоков.	Разрабатывать системы обработки больших информационных потоков.	Инструментами обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные

Согласована на портале № 16969

	лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• В полном объеме знать технологии обработки больших информационных потоков.;	• В полном объеме разрабатывать системы обработки больших информационных потоков.;	• Владеть инструментами обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени в полном объеме.;
Хорошо (базовый уровень)	• На продвинутом уровне знать технологии обработки больших информационных потоков.;	• На продвинутом уровне разрабатывать системы обработки больших информационных потоков.;	• Владеть инструментами обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени на продвинутом уровне.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• На базовом уровне знать технологии обработки больших информационных потоков.;	• На базовом уровне разрабатывать системы обработки больших информационных потоков.;	• Владеть инструментами обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени на базовом уровне.;

Согласована на портале № 16969

2.2 Компетенция ПК-8

ПК-8: способностью разрабатывать и исследовать модели технологических процессов обработки информации в специальных ИАС.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	модели технологических процессов	разрабатывать и исследовать модели технологических процессов обработки информации.	инструментами разработки и исследования моделей технологических процессов
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• В полном объеме модели технологических процессов.;	• В полном объеме разрабатывать и исследовать модели технологических процессов обработки информации.;	• В полном объеме инструментами разработки и исследования моделей технологических процессов.;
Хорошо (базовый уровень)	• На продвинутом уровне модели технологических процессов.;	• На продвинутом уровне разрабатывать и исследовать модели технологических процессов обработки информации.;	• На продвинутом уровне инструментами разработки и исследования моделей технологических процессов.;
Удовлетворительно (пороговый	• На базовом уровне модели	• На базовом уровне разрабатывать и	• На базовом уровне инструментами

Согласована на портале № 16969

уровень)	технологических процессов.;	исследовать модели технологических процессов обработки информации.;	разработки и исследования моделей технологических процессов.;

2.3 Компетенция ПК-4

ПК-4: способностью применять современные методы научных исследований с использованием компьютерных технологий, в том числе в работе над междисциплинарными проектами.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Современные методы научных исследований.	Применять современные методы научных исследований с использованием компьютерных технологий.	Компьютерными технологиями для современных методов научных исследований.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• В полном объеме современные методы научных исследований.;	• В полном объеме применять современные методы научных исследований с использованием компьютерных технологий.;	• В полном объеме компьютерными технологиями для современных методов научных исследований.;
Хорошо (базовый	• На продвинутом	• На продвинутом	• На продвинутом

Согласована на портале № 16969

уровень)	уровне современные методы научных исследований.;	уровне применять современные методы научных исследований с использованием компьютерных технологий.;	уровне компьютерными технологиями для современных методов научных исследований.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• На базовом уровне современные методы научных исследований.;	• На базовом уровне применять современные методы научных исследований с использованием компьютерных технологий.;	• На базовом уровне компьютерными технологиями для современных методов научных исследований.;

2.4 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Методы анализа данных.	Интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов анализа данных.	Инструментами анализа массивов данных.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично	• В полном объеме	• В полном объеме	• В полном объеме

Согласована на портале № 16969

(высокий уровень)	методы анализа данных.;	интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов анализа данных.;	инструментами анализа массивов данных.;
Хорошо (базовый уровень)	• На продвинутом уровне методы анализа данных.;	• На продвинутом уровне интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов анализа данных.;	• На продвинутом уровне инструментами анализа массивов данных.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• На базовом уровне методы анализа данных.;	• На базовом уровне интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов анализа данных.;	• На базовом уровне инструментами анализа массивов данных.;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Зачёт

– 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. Потоковые 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. 21. Сравните схему хранения данных в виде структуры «Звезда» и «Снежинка». Назовите основные преимущества и недостатки каждой из структур.

3.2 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

– Построение моделей с помощью методом интеллектуального анализа данных с использованием средств Statistica, Mathlab, FuzzyTech, KEEL software.

– Проектирование баз знаний с использованием OWL и DataMining module MS SQL server.

Согласована на портале № 16969

– Построение многомерных кубов данных с использованием MS SQL Server OLAP.

– Построение классификаторов и аппроксиматоров с применением методов кластеризации больших информационных потоков и массивов.

– Построение временных рядов и кластерных моделей при обработке потоков данных в условиях реального времени.

– Анализ сетевого трафика и средств его обработки с применением методов выявления аномалий.

3.3 Темы лабораторных работ

– Построение оценки применимости методов фильтрации к заданной предметной области и дальнейшее использование OLAP технологий для очищенных данных.

– Применение SVM технологий для построения классификаторов для большого массива данных.

– Применение методов анализа торрент трафика в условиях распределенной обработки данных в реальном времени.

– Нечеткий поиск аномальных данных в базе данных как средство анализа корректности и устойчивости информационно-аналитических систем.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. INMOST - программная платформа и графическая среда для разработки параллельных численных моделей на сетках общего вида [Текст] : учебное пособие для вузов / Ю. В. Василевский [и др.] ; авт. предисл. В. А. Садовничий ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (М.). - М. : Издательство Московского университета, 2013. - 144 с. : ил. - (Суперкомпьютерное образование). - Библиогр.: с. 132-137. - Предм. указ.: с. 138. - ISBN 978-5-211-06480-5 (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Информационные технологии в управлении [Текст] : учебное пособие для вузов / О. Н. Граничин, В. И. Кияев. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 336 с : ил., табл. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 334-335. - ISBN 978-5-94774-986-1 (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

2. Теория ошибок и обработка результатов измерений : учебное пособие / П. Н. Дробот ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2011. - 83, [1] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 81. - ISBN 978-5-86889-546-3 (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Специальные технологии баз данных и информационных систем" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/sks/stbd/labs.pdf

2. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Специальные технологии баз данных и информационных систем" [Электронный ресурс]: [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/sks/stbd/pract.pdf

3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы для дисциплины "Специальные технологии баз данных и информационных систем" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/sks/stbd/sam.pdf

4.4. Ресурсы сети Интернет

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Требуемое программное обеспечение:

Согласована на портале № 16969

2. 1. СУБД MS SQL 2014;
3. 2. Vmware Workstation 9;
4. 3. Visual Studio 2015;
5. 4. Bpwin Idef 1X;
6. 5. Система автоматизированного анализа защищенности базы данных AppDetective Demo;
7. 6. Текстовые редакторы.

Согласована на портале № 16969