МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

	УТВЕРЖДАЮ
Проре	ктор по учебной работо
	П. Е. Троян
«»	20 r

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Хранилища данных

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль): Программная инженерия

Форма обучения: заочная

Факультет: ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет

Кафедра: АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации

Курс: **4, 5** Семестр: **8, 9**

Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

Nº	Виды учебной деятельности	8 семестр	9 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	2	8	10	часов
2	Лабораторные работы	4	16	20	часов
3	Всего аудиторных занятий	6	24	30	часов
4	Самостоятельная работа	66	39	105	часов
5	Всего (без экзамена)	72	63	135	часов
6	Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	144	часов
		2.0	2.0	4.0	3.E

Контрольные работы: 9 семестр - 1

Экзамен: 9 семестр

Томск 2017

Рассмотрена	и одо	брена на	заседании	кафедры
протокол №	304	от « <u>10</u>	» <u>2</u>	20 <u>17</u> г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с уче	том требований федерального государственного
образовательного стандарта высшего образов	вания (ФГОС ВО) по направлению подготовки
(специальности) 09.03.04 Программная инженер	рия, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и
утверждена на заседании кафедры «»	20 года, протокол №
Разработчики:	
доцент каф. АОИ	Жуковский О. И.
Заведующий обеспечивающей каф.	
АОИ	Ехлаков Ю. П.
1 1	гетом, профилирующей и выпускающей кафедрами
направления подготовки (специальности).	
Декан ЗиВФ	Осипов И. В.
Заведующий выпускающей каф.	
АОИ	Ехлаков Ю. П.
Эксперты:	
метолист каф. АОИ	Коновалова Н В

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

овладение знаниями современных технологий и методов проектирования автоматизированных информационных систем, ориентированных на анализ данных.

1.2. Задачи дисциплины

- Знакомство с основными принципами организации информационных систем поддержки принятия решений, основанных на использовании хранилищ данных;
- Обучение использованию компьютерных информационных технологий для проектирования хранилищ данных;
- Формирование знаний и умений, необходимых для принятия обоснованных решений на всех стадиях и этапах проектирования, построения и использования автоматизированных информационных систем, ориентированных на анализ данных из хранилищ данных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Хранилища данных» (Б1.В.ОД.17) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Базы данных, Информатика и программирование, Моделирование и анализ бизнес-процессов, Системы искусственного интеллекта.

Последующими дисциплинами являются: Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

— ОПК-4 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** Основные принципы построения систем, ориентированных на анализ данных; Современные технологии интеллектуального анализа данных; Модели данных, используемые для построения хранилищ; Особенности построения систем на основе хранилищ данных; Основные принципы OLAP. Назначение и область применения методов интеллектуального анализа данных;
- **уметь** проводить цикл построения типовой модели данных для OLTP систем на основе модели деятельности автоматизируемого предприятия; определять необходимость применения технологий хранилищ данных; проектировать структуры хранилищ данных;
- **владеть** методами и инструментальными средствами разработки моделей деятельности процесса разработки хранилища данных;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		8 семестр	9 семестр
Аудиторные занятия (всего)	30	6	24
Лекции	10	2	8
Лабораторные работы	20	4	16
Самостоятельная работа (всего)	105	66	39
Оформление отчетов по лабораторным работам	24	8	16
Проработка лекционного материала	25	16	9
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	50	42	8

Выполнение контрольных работ	6		6
Всего (без экзамена)	135	72	63
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость ч	144	72	72
Зачетные Единицы	4.0	2.0	2.0

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

таолица 5.1 – Разделы дисциплины и виды з	CILIZITIFI				
Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
	8 семестр)			
1 Построение систем поддержки принятия решений	1	0	28	29	ОПК-4
2 Концепция хранилищ данных	1	4	38	43	ОПК-4
Итого за семестр	2	4	66	72	
	9 семестр)			
3 Модели данных, используемые для построения XД	3	8	11	22	ОПК-4
4 Ведение хранилищ данных	3	8	15	26	ОПК-4
5 OLAP-системы и технология интеллектуального анализа данных	2	0	13	15	ОПК-4
Итого за семестр	8	16	39	63	
Итого	10	20	105	135	

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
	8 семестр		
1 Построение систем поддержки принятия решений	Системы поддержки принятия решений и основные решаемые с их помощью задачи. Классификация задач анализа данных. Обобщенная архитектура системы поддержки	1	ОПК-4

	принятия решений. Базы данных — основа системы поддержки принятия решений. ОLTP-системы. Неэффективность использования ОLTP-систем для анализа данных. Итого	1	
2 Концепция хранилищ данных	Предмет, основные идеи и цели концепции ХД. Основные требования к данным в ХД Определение ХД. Основные задачи, решаемые при создании ХД.	1	ОПК-4
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
	9 семестр		
3 Модели данных, используемые для построения ХД	Многомерная модель ХД. Многомерное представление при описании структур данных. Основные понятия многомерной модели. Гиперкубическая и поликубическая модели. Операции манипулирования измерениями. Особенности проектирования многомерной база данных. Определение измерений, их взаимосвязей и уровней агрегации хранимых данных	3	ОПК-4
	Итого	3	
4 Ведение хранилищ данных	Проблема неоднородности программной среды источников данных. Метаданные и их роль в системах ХД. Вопросы защиты данных. Киоски данных. Конвертация данных для хранилища. План конвертации. Создание спецификации конвертации. Конвертация промежуточных схем для загрузки данных. Обеспечение качества данных. Очистка данных. Особенности ЕТС-процесса. Проблемы качества данных отдельного источника (уровень схемы и уровень элемента). Проблемы множественных источников данных. Методы очистки данных. Основные этапы процесса очистки данных: анализ данных, определение порядка и правил преобразования данных, подтверждение, преобразования, противоток очищенных данных. Средства анализа и модернизации данных.	3	ΟΠΚ-4

	Итого	3	
5 OLAP-системы и технология интеллектуального анализа данных	История развития OLAP. Требования Кодда к OLAP. Тест FASMI. Архитектуры OLAP. Компоненты OLAP-систем. Назначение и область применения методов интеллектуального анализа данных. Задачи Data Mining. Классификация задач Data Mining . Задача классификации и регрессии. Задача поиска ас-социативных правил. Задача кластеризации.Практическое применение Data Mining. Взаимоотношение методов интеллектуального анализа данных и традиционных технологий	2	ОПК-4
Итого за семестр		8	
Итого		10	

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		бходимо изу	ой дисциплины, для которых зучение обеспечивающих и пиваемых дисциплин			
	1	2	3	4	5	
Предшествующие дисциплины						
1 Базы данных			+	+		
2 Информатика и программирование	+	+	+			
3 Моделирование и анализ бизнес- процессов				+		
4 Системы искусственного интеллекта					+	
Последующие дисциплины						
1 Преддипломная практика	+	+	+	+	+	

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

Anedinivining							
	Виды занятий	Формы контроля					

Компетенции	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОПК-4	+	+	+	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

таолица 7. г. таимспование лаоора	in pribin pubbi		
Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
	8 семестр		
2 Концепция хранилищ данных	Проектирование структуры и функционального наполнения OLTP систем	4	ОПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
	9 семестр		
З Модели данных, используемые для построения ХД	Проектирование структуры хранилища данных	8	ОПК-4
	Итого	8	
4 Ведение хранилищ данных	Разработка комплекса метаданных хранилища данных	8	ОПК-4
	Итого	8	
Итого за семестр		16	
Итого		20	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

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

Tuoninga 5.1 Diigbi camoc	тоятельной работы, трудоем	MOCID II	формирусь	ibic Romite Territini
Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
	8 семестј	ָ		
1 Построение систем поддержки принятия решений	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20	ОПК-4	Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Итого	28		
2 Концепция хранилищ данных	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	22	ОПК-4	Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	38		
Итого за семестр		66		
	9 семестј)		
3 Модели данных, используемые для	Проработка лекционного материала	3	ОПК-4 Отчет по лабор работе, Тест	Отчет по лабораторной работе, Тест
построения ХД	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	11		
4 Ведение хранилищ данных	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ОПК-4	Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	15		
5 OLAP-системы и технология	Выполнение контрольных работ	6	ОПК-4	Проверка контрольных работ, Тест
интеллектуального анализа данных	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	3		

	Проработка лекционного материала	4	
	Итого	13	
Итого за семестр	Итого за семестр		
	Подготовка и сдача экзамена	9	Экзамен
Итого		114	

9.1. Темы контрольных работ

1. Модели и методы анализа данных в Хранилище Данных

9.2. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

- 1. Модели и методы Data Mining.
- 2. Особенности задачи классификации и регрессии.
- 3. Сферы практического применения методов Data Mining.
- 4. Конвертация промежуточных схем для загрузки данных.
- 5. Агрегация загружаемых данных.
- 6. Обеспечение качества данных.
- 7. Очистка данных.
- 8. Особенности ETL-процесса.
- 9. Отличия в характере данных и в требованиях к средствам реализации оперативных и аналитических систем.
 - 10. Системы поддержки принятия решений и основные решаемые с их помощью задачи.
 - 11. Классификация задач анализа данных в процессе ППР.
- 12. Обобщенная архитектура системы поддержки принятия решений в системе территориального управления.
 - 13. Использование баз данных как основы системы поддержки принятия решений.
 - 14. Управленческие ОLTР-системы.
 - 15. Предмет, основные идеи и цели концепции хранилища данных.
 - 16. Основные требования к данным в хранилище данных..
 - 17. Хранилища данных и ОLTР-системы.
 - 18. Архитектура хранилища данных.
 - 19. Основные задачи, решаемые при создании хранилища данных.
 - 20. Роль метаданных в создании хранилища данных.

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Хранилища данных: Учебное пособие / Жуковский О. И. - 2015. 165 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5366, дата обращения: 14.02.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов ; ред. В. В. Трофимов. - М.: Юрайт, 2013. - 479 с. ГРИФ (наличие в библиотеке ТУСУР - 16 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Жуковский О.И. Хранилища данных: метод. указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления «Программная инженерия» – 2017. – 29с. [Электронный ресурс]: ТУСУР, сайт кафедры АОИ. [Электронный ресурс]. -

http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/METOD_lab_sam_KHD_2017_zaochn_file__797_6764.p df

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

1. Для организации работы студентов требуется любое программное средство рисования функциональных диаграмм IDEF0 и IDEF1х.

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 занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, расположенные по адресу 634034, Томская область, г. Томск, ул. Вершинина, д. 74, 4 этаж: – ауд. 412. Состав оборудования: Компьютер для преподавателя на базе Intel Celeron 2.53 Ггц, ОЗУ – 1 Гб, жесткий диск – 80 Гб. Видеопроектор BENQ, экран, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Количество посадочных мест -99. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, MS Office 2003 SP3, Антивирус Касперского 6.0. Компьютер подключен к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационнообразовательную среду университета. – ауд. 421. Состав оборудования: Компьютер для преподавателя на базе Intel Celeron 2.93 Γ гц, O3У - 512 Мб, жесткий диск -30 Гб. Видеопроектор BENQ MX 501, экран, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Количество посадочных мест - 99. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, MS Office 2003 SP3, Антивирус Касперского 6.0. Компьютер подключен к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную нформационно-образовательную среду университета. – ауд. 418. Состав оборудования: Компьютер для преподавателя на базе Intel Celeron $2.53~\Gamma$ гц, $O3У - 1.25~\Gamma$ б, жесткий диск $-80~\Gamma$ б. Широкоформатный телевизор для презентаций, экран, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Количество посадочных мест - 50. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, MS Office 2003 SP3, Антивирус Касперского 6.0. Компьютер подключен к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения практических и лабораторных занятий используются вычислительные классы, расположенные по адресу 634034, Томская область, г. Томск, ул. Вершинина, д. 74, 4 этаж:— ауд. 407. Состав оборудования: Видеопроектор Optoma Ex632.DLP, экран Lumian Mas+Er, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры — 12 шт. Дополнительные посадочные места — 10 шт. Компьютеры Intel Core i5-2320 3.0 Γ гц, O3Y - 4 Γ 6, жесткий диск — 500 Γ 6. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Enterprise N (Windows 7 Professional), MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, , Антивирус Касперского 6.0. свободно распространяемая Γ ИС QGIS 2.14. Компьютеры подключен к сети

университета. – ауд. 409. Состав оборудования: Видеопроектор Optoma Ex632.DLP, экран Lumian Mas+Er, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 9 шт. Дополнительные посадочные места – 14 шт. Компьютеры Intel Core 2 6300 1.86 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 150 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 428. Состав оборудования: Доска меловая, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 14 шт. Дополнительные посадочные места – 10 шт. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, MS Office 2003, свободно распространяемая ГИС OGIS 2.14. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 430. Состав оборудования: Магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 10 шт. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 Ггц, O3У – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, MS Office 2003, свободно распространяемая ГИС QGIS 2.14. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 432а. Состав оборудования: Доска меловая, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места -10 шт. Компьютеры Intel Core i5-3330 3.0 Ггц, O3У - 4 Гб, жесткий диск -500Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Enterprise N (Windows 7 Professional), MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, свободно распространяемая ГИС QGIS 2.14. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 432б. Состав оборудования: Магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 10 шт. Компьютеры Intel Core i5-2320 3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Enterprise N (Windows 7 Professional), MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, свободно распространяемая ГИС QGIS 2.14. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, ул. Вершинина, д. 74, 4 этаж, ауд 431. Состав оборудования: Видеопроектор Infocus LP540, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 5 шт. Количество посадочных мест -10. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, , MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, l, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение: Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационнообразовательную среду университета.

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

таолица 1-т дол	полительные средства оценивания	H111 615H611102 6 111124111H11061210
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 опорно- двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными 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 OB3 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.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

	УТВЕРХ	КДАЮ	
Пр	оректор по у	чебной рабо	те
		П. Е. Тро	ЯН
«	»	20	_ Γ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Хранилища данных

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль): Программная инженерия

Форма обучения: заочная

Факультет: ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет

Кафедра: АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации

Курс: **4, 5** Семестр: **8, 9**

Учебный план набора 2012 года

Разработчики:

- доцент каф. АОИ Жуковский О. И.

Экзамен: 9 семестр

Томск 2017

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

Таблица 1	1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций				
Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций			
ОПК-4	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,	Должен знать Основные принципы построения систем, ориентированных на анализ данных; Современные технологии интеллектуального анализа данных; Модели данных, используемые			
	компьютерных и сетевых технологий	для построения хранилищ; Особенности построения систем на основе хранилищ данных; Основные принципы ОLAP. Назначение и область применения методов интеллектуального анализа данных;; Должен уметь проводить цикл построения типовой модели данных для ОLTP систем на основе модели деятельности автоматизируемого предприятия; определять необходимость применения технологий хранилищ данных; проектировать структуры хранилищ данных;; Должен владеть методами и инструментальными средствами разработки моделей деятельности процесса разработки хранилища данных;;			
06	.				

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

Удовлетворительн	Обладает базовыми	Обладает основными	Работает при прямом
о (пороговый	общими знаниями	умениями, требуемыми	наблюдении
уровень)		для выполнения простых	
		задач	

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

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

Таолица 5 — <i>Э</i> тапы	формирования компетенци	и и используемые средства -	і оценивания
Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Основные принципы построения систем, ориентированных на анализ данных; Современные технологии интеллектуального анализа данных; Модели данных, используемые для построения хранилищ; Особенности построения систем на основе хранилищ данных; Основные принципы OLAP. Назначение и область применения методов интеллектуального анализа данных;	проводить цикл построения типовой модели данных для ОLТР систем на основе модели деятельности автоматизируемого предприятия; определять необходимость применения технологий хранилищ данных; проектировать структуры хранилищ данных;	методами и инструментальными средствами разработки моделей деятельности процесса разработки хранилища данных;
Виды занятий	Лабораторные работы;Лекции;Самостоятельная работа;	Лабораторные работы;Лекции;Самостоятельная работа;	Лабораторные работы;Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	Контрольная работа;Отчет по лабораторной работе;Тест;Экзамен;	Контрольная работа;Отчет по лабораторной работе;Тест;Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

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)	• Способен перечислить основные термины и понятия и	• Способен корректно обрабатывать и анализировать	• Способен разработать детальный план использования

	самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии;;	возможность применения информационно-коммуникационных технологий хранилищ данных в профессиональной деятельности и принимать обоснованные решения по их конкретному выбору;	технологии хранилищ данных в процессе автоматизации принятия решений с учетом специфики предприятия;
Хорошо (базовый уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия;	• Способен корректно обрабатывать и анализировать возможность применения информационно-коммуникационных технологий хранилищ данных в профессиональной деятельности и принимать решения по их выбору;	• Способен разработать план использования технологии хранилищ данных в процессе автоматизации принятия решений;
Удовлетворительн о (пороговый уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия и корректно определить значение термина или понятия через выбор из предложенного списка вариантов;	• Способен обрабатывать и анализировать возможность применения информационно-коммуникационных технологий хранилищ данных в профессиональной деятельности;	• Способен представить схему использования технологии хранилищ данных в процессе автоматизации принятия решений;;

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 Тестовые задания

- Модели и методы Data Mining.
- Особенности задачи классификации и регрессии.
- Сферы практического применения методов Data Mining.
- Конвертация промежуточных схем для загрузки данных.
- Агрегация загружаемых данных.
- Обеспечение качества данных.
- Очистка данных.
- Особенности ETL-процесса.
- Отличия в характере данных и в требованиях к средствам реализации оперативных и

аналитических систем.

- Системы поддержки принятия решений и основные решаемые с их помощью задачи.
- Классификация задач анализа данных в процессе ППР.
- Обобщенная архитектура системы поддержки принятия решений в системе территориального управления.
 - Использование баз данных как основы системы поддержки принятия решений.
 - Управленческие OLTP-системы.
 - Предмет, основные идеи и цели концепции хранилища данных.
 - Основные требования к данным в хранилище данных...
 - Хранилища данных и OLTP-системы.
 - Архитектура хранилища данных.
 - Основные задачи, решаемые при создании хранилища данных.
 - Роль метаданных в создании хранилища данных.

3.2 Темы контрольных работ

- Модели и методы анализа данных в Хранилище Данных

3.3 Темы контрольных работ

- Модели и методы анализа данных в Хранилище Данных

3.4 Экзаменационные вопросы

- Что относится к методам выявления и анализа знаний?
- Что скрывается под термином OLTP?
- Что означает аббревиатура OLAP?
- Какие операции характерны для OLAP-систем?
- Охарактеризуйте основную цель создания хранилищ данных.
- Какие характеристики входят в определение набора данных, называемого «хранилище данных»
 - Какие модели данных используются для построения хранилища данных.
- Охарактеризуйте реляционные схемы многомерного представления данных, используемые при построении хранилищ данных.
- Приведите примеры недостатков хранилища данных, построенного на базе реляционной модели.
 - Чем отличаются средства data mining от средств OLAP?

3.5 Темы лабораторных работ

- Проектирование структуры и функционального наполнения OLTP систем
- Разработка комплекса метаданных хранилища данных
- Проектирование структуры хранилища данных

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. Хранилища данных: Учебное пособие / Жуковский О. И. - 2015. 165 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5366, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для бакалавров / Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов ; ред. В. В. Трофимов. - М.: Юрайт, 2013. - 479 с. ГРИФ (наличие в библиотеке ТУСУР - 16 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Жуковский О.И. Хранилища данных: метод. указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов направления «Программная инженерия» — 2017. — 29с. [Электронный ресурс]: ТУСУР, сайт кафедры АОИ. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/METOD_lab_sam_KHD_2017_zaochn_file__797_6764.p df

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Для организации работы студентов требуется любое программное средство рисования функциональных диаграмм IDEF0 и IDEF1х.