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

БАЗЫ данных

Уровень основной образовательной программы **Бакалавриат**

Направление подготовки бакалавра **09.03.01 – Информатика и вычислительная техника**

Профиль **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**

Форма обучения **заочная**

Факультет ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет

Кафедра **автоматизированных систем управления**

Курс: **3, 4**
Семестр: **6, 7**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	10	4	14	часов
2	Практические занятия	4	2	6	часов
3	Лабораторные работы	12	4	16	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)		6	6	часов
5	Всего аудиторных занятий	26	16	42	часов
6	Из них в интерактивной форме	4	2	6	часов
7	Самостоятельная работа	222	47	269	часов
8	Всего (без экзамена)	248	63	275	часов
9	Подготовка и сдача экзамена / зачета	4	9	13	часов
10	Общая трудоемкость	252	72	288	часов
		7.0	2.0	9.0	З.Е

Зачет: 6 семестр
Экзамен: 7 семестр
Курсовая работа (проект): 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 18098

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от « 6 » 4 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) третьего поколения по направлению подготовки 09.03.01 **Информатика и вычислительная техника** (квалификация (степень) "бакалавр"), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2016 г. N 5, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «6» апреля 2017 г., протокол № 6.

Разработчик к.т.н., доцент каф. АСУ _____ В.Д. Сибилев

Зав. обеспечивающей кафедрой АСУ
д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Декан, ЗиВФ _____ И.В. Осипов

Заведующий профилирующей и выпускающей кафедрой АСУ, д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Эксперты:

Кафедра АСУ, доцент _____ А.И. Исакова
(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Согласована на портале № 18098

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Заложить основы для самостоятельного овладения программными продуктами, предназначенными для управления базами данных и проектирования баз данных и приложений.

1.2. Задачи дисциплины

Дать практические навыки проектирования и реализации баз данных и приложений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Базы данных» (Б1.Б.17) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дис- циплины: Дискретная математика, Информатика и программирование, Информационные системы и техно- логии.

Последующими дисциплинами являются: Выпускная квалификационная работа, Практика по полу- чению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика, Проектный практикум.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (**ОПК-1**).

Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина» (**ПК-1**).

Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (**ПК-2**).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать

– определения основных терминов технологии баз данных (БД),
– назначение и области применения систем баз данных (СБД),
– принципы построения и функционирования СБД различных типов,
– основные модели данных,
– принципы проектирования структур БД,
– основные возможности современных технологий проектирования БД,
– структуру и возможности языка данных SQL.

Уметь

– выполнить анализ требований пользователя,
– разработать спецификации требований к данным,
– разработать спецификации требований к приложению,
– выполнить реализацию базы данных и приложения пользователя.

Владеть

– практическими навыками работы в инструментальной среде СУБД,
– навыками работы в инструментальных средах проектирования БД.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9.0 зачетных единиц и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		6 семестр	7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	**42**	**26**	**16**
Лекции	14	10	4
Практические занятия	6	4	2
Лабораторные работы	16	12	4
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	6		6
Из них в интерактивной форме	6	4	2
Самостоятельная работа (всего)	**269**	**222**	**47**
Выполнение курсового проекта (работы)	40		40
Оформление отчетов по лабораторным работам	145	142	3
Проработка лекционного материала	42	40	2

Согласована на портале № 18098

Подготовка к практическим занятиям, семинарам	42	40	2
Всего (без экзамена)	**311**	**248**	**63**
Подготовка и сдача экзамена / зачета	**13**	**4**	**9**
Общая трудоемкость ч	**324**	**252**	**72**
Зачетные Единицы Трудоемкости	9.0	7.0	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

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр							
1. Организация систем баз данных.	6	0	4	74	0	84	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
2. Модели данных.	2	2	6	74	0	84	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
3. Основы языка SQL.	2	2	2	74	0	80	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
Итого за семестр	**10**	**4**	**12**	**222**	**0**	**248**	
7 семестр							
4. Основы проектирования баз данных.	4	2	4	7	0	17	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
5. Проектирование базы данных.	0	0	0	40	6	46	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
Итого за семестр	**4**	**2**	**4**	**47**	**6**	**63**	
ИТОГО	**14**	**6**	**16**	**269**	**6**	**324**	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплины (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
6 семестр			
1. Организация систем баз данных.	Назначение систем обработки данных (СОД). Эволюция СОД. Концепция системы баз данных (СБД). Области применения СБД. Классификация СБД.	1	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
	Состав и структура СБД. Основные компоненты СБД. Уровни представления данных. Архитектура ANSI/SPARC.	1	
	Организация обработки данных в СБД. Типовые операции над данными. Целостность данных. Понятие транзакции. Контроль доступа к данным, параллелизм, сохраняемость, буферизация, журнализация. Функции СУБД.	1	
	Управление доступом к данным. Идентификация пользователя. Подходы к санкционированию доступа. Привилегии пользователей.	1	
	Управление параллелизмом. Конфликты транзакций. Уровни изолированности транзакций.	1	
	Протоколы блокировок. Разрешение тупиков.		

Согласована на портале № 18098

	Восстановление данных. Типы сбоев и их последствия. Системный журнал. Индивидуальный откат транзакции. Восстановление после мягкого и жёсткого сбоев.	1	
	Итого	6	
2. Модели данных.	Информационная модель ПО. Уровни информационной модели. Понятие модели данных. Классы моделей данных. Ранние модели данных.	1	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
	Реляционная модель данных (РМД). Назначение и роль в развитии технологии БД. Структурная часть РМД. Целостность реляционных данных. Внутренние ограничения целостности РМД. Реляционная алгебра. Реляционные исчисления.	1	
	Итого	2	
3. Основы языка SQL.	Назначение. Основные объекты SQL. Организация данных в SQL-системе. Системный каталог и информационная схема. Категории операторов. Оператор выборки данных. Операторы обновления данных. Операторы создания объектов. Представления. Средства определения привилегий в SQL. Модель транзакции в SQL.	2	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
	Итого	2	
Итого за семестр		**10**	
7 семестр			
4. Основы проектирования баз данных.	Жизненный цикл СБД. Этапы ЖЦ. Виды работ на этапах. Этап проектирования БД. Обзор методологии проектирования.	1	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
	Нормализация. Аномалии обновления универсального отношения. Понятие функциональной зависимости (ФЗ). Нормальные формы отношений. Требования к структуре РБД. Процедура нормализации отношений. Синтез нормализованных отношений.	1	
	Семантический подход к проектированию логической модели ПО. Преимущества семантического подхода. Модель "сущность - связь". Назначение модели. Понятия сущности, связи, атрибута. Типы связей. Нотации модели.	1	
	Методология IDEF1X. Компоненты модели. Нотации графического языка IDEF1X. Глоссарий модели. Уровни модели. Этапы моделирования.	1	
	Итого	4	
Итого за семестр		**4**	
ИТОГО		**14**	

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечи- ваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) дисциплин		№ № разделов из табл.5.1.			
			1	2	3	4
Предшествующие дисциплины						
1.	Информатика		+	+	+	+
2.	Дискретная математика			+	+	
3.	Математическая логика и теория алгоритмов			+	+	
4	Структуры и алгоритмы обработки данных	+		+	+	+

Согласована на портале № 18098

Последующие дисциплины						
1.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+	+	+	
2.	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

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КП	СРС	
ОПК-1	+	+	+	+	+	Тест, промежуточный отчёт о курсовом проекте, отчёт о лабораторной работе, конспект
ПК-1	+	+	+	+	+	Тест, промежуточный отчёт о курсовом проекте, отчёт о лабораторной работе, конспект
ПК-2	+	+	+	+	+	Тест, промежуточный отчёт о курсовом проекте, отчёт о лабораторной работе, конспект

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	Всего
6 семестр		
Работа в команде	4	4
7 семестр		
Разработка проекта	2	2

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
Организация систем баз данных.	Конструктор экранных форм.	4	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
	Итого	4	
Модели данных.	Ознакомление со средой MS Access. Конструктор таблиц. Реализация схемы РБД.	4	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
	Конструктор отчетов.	2	
	Итого	6	
Основы языка SQL.	Конструктор запросов	2	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
	Итого	2	
Итого за 6 семестр		**12**	
7 семестр			
Основы проектирования баз данных.	Проектирование ER-уровня модели данных пользователя.	2	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
	Проектирование КВ-уровня модели данных пользователя.	2	
	Итого	4	
Итого за 7 семестр		**4**	
ИТОГО		**16**	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 18098

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
Модели данных.	Запросы на выборку данных на языках РА и РИ	2	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
	Итого	2	
Основы языка SQL.	Запросы на выборку данных на SQL.	2	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
	Итого	2	
Итого за 6 семестр		**4**	
7 семестр			
Основы проектирования баз данных.	Разработка технического задания на курсовой проект.	2	ОПК-1, ПК-1, ПК-2
	Итого	2	
Итого за 7 семестр		**2**	
ИТОГО		**6**	

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
6 семестр				
1. Организация систем баз данных.	Проработка лекционного материала	20	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Зачет, Отчет по лабораторной работе,
	Оформление отчетов по лабораторным работам	24		
	Итого	44		
2. Модели данных.	Оформление отчетов по лабораторным работам	42	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Отчет по лабораторной работе,
	Итого	42		
3. Основы языка SQL.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	40	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ
	Проработка лекционного материала	20		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	76		
	Итого	136		
Итого за семестр		**222**		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
7 семестр				
4. Основы проектирования баз данных.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1, ПК-1, ПК-2	Отчет по курсовой работе, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
5. Проектирование базы данных.	Выполнение курсового проекта (работы)	40		

Согласована на портале № 18098

	Итого	47		
Итого за семестр		**47**		
	Подготовка и сдача экзамена / зачета	9		Экзамен
ИТОГО		**269**		

Темы для самостоятельного изучения

№ раздела из табл. 5.1	Тема
1	Распределённые базы данных.
1	Публикация баз данных и языки разметки.
2	Постреляционные модели данных.
3	Модель данных SQL.
4	Семантическая объектная модель данных.

10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой ра- боты (проекта) представлены таблице 10.1.

Темы курсовых проектов

- Автосервис. Учёт поступления и исполнения заказов на обслуживание и ремонт автомобилей.
- Компьютерный зал. Учёт Hard- и Soft-оборудования и абонирования рабочих мест.
- Спортивный клуб. Учёт тренировок членов клуба и участия в соревнованиях.
- Деканат. Учёт успеваемости студентов.
- Автовокзал. Учёт сведений о маршрутах, рейсах, свободных местах.
- Транспортная организация. Учёт заказов на перевозку грузов.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Сенченко, П. В. Организация баз данных: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Сенченко П. В. — Томск: ТУСУР, 2015. — 170 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5179

2. Советов, Б.Я. Базы данных: теория и практика : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с (30 экз.)

12.2 Дополнительная литература

3. Кузин, А.В. Базы данных : учебное пособие для вузов / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 5-е изд., испр. - М. : Академия, 2012. - 320 с. (14 экз.)

4. Сибилёв В.Д. Базы данных : учебное пособие / В. Д. Сибилёв ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТУСУР, 2007. - 278[1] с. (16 экз.)

5. Сибилёв В.Д. Базы данных: Учебно-методическое пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2006. – 27 с. (108 экз)

6. Сибилёв В.Д. Проектирование реляционных баз данных: Учебно-методическое пособие. / В.Д. Сибилёв – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2006. – 74 с. (156 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия и программное обеспечение

12.3.1 Обязательные учебно-методические пособия

7. Сибилёв В.Д. Базы данных: Методические указания по **самостоятельной** и индивидуальной работе студентов для направления подготовки бакалавра 230700.62 – Прикладная информатика. / В.Д. Сибилёв – Томск: ТУСУР, 2013. – 7 с. − [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/bak230700/d39/b230700_d39_work.docx

8. Сенченко, П. В. Организация баз данных: Учебно-методическое пособие к выполнению **самостоятельной и лабораторных работ и курсового проекта** [Электронный ресурс] / Сенченко П. В. — Томск: ТУСУР, 2017. — 80 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6671

9. Вагнер, Д. П. Базы данных: Методические указания по проведению **лабораторных, практических и самостоятельной работ** для студентов направлений 230100 – Информатика и вычислительная техника [Электронный ресурс] / Вагнер Д. П. — Томск: ТУСУР, 2014. — 55 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3950

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 инфор- мации.

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Согласована на портале № 18098

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. http://citforum.ru/database/
2. http://www.intuit.ru/studies/courses/74/74/info
3. http://www.intuit.ru/studies/courses/75/75/info
4. http://www.intuit.ru/studies/courses/79/79/info
5. ОС MS Windows XP, MS Office 2007, LibreOffice, ER-win.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечениюдисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических занятий по дисциплине используются персональный ПК с процессо- ром Pentium 4 и выше, установленные в компьютерных классах кафедры АСУ 437, 438, 439. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional/Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; ER- Win.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения практических занятий по дисциплине используются персональный ПК с процессо- ром Pentium 4 и выше, установленные в компьютерных классах кафедры АСУ 437, 438, 439. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional/Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположен- ная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 4 этаж, ауд. 435. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 10 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную 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 дос- кой, 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 альтерна- тивные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информа- ции в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной систе- мы 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 сформирован- ности 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 ко- торых

Согласована на портале № 18098

указан ниже в таблице.

Таблица 14.1 – 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 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 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 предо- ставление 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 обуче- ния может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 18098

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
«_ »_____2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

БАЗЫ ДАННЫХ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки **09.03.01 – Информатика и вычислительная техника**

Профиль **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **3, 4**
Семестр: **6, 7**

Учебный план набора 2012 года

Разработчики:
- каф. АСУ Сибилёв В. Д.

Зачет: 6 семестр
Экзамен: 7 семестр
Курсовая работа (проект): 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 18098

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «**Базы данных**» 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 «**Базы данных»** компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-1	Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	***Знать:*** Основные разновидности программных средств, используемых для создания систем с базами данных (СБД). ***Уметь:*** Инсталлировать и использовать программные средства для создания СБД. ***Владеть:*** Навыками установки и конфигурирования программных средств для создания СБД.
ПК-1	Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – ЭВМ».	***Знать:*** Основы теории баз данных (БД), типовые архитектуры СБД, функции систем управления базами данных (СУБД), модели данных концептуального и логического уровней, методологии проектирования БД, язык SQL. ***Уметь:*** Проектировать структуры БД. Использовать язык SQL как средство реализации, администрирования и обработки БД. ***Владеть:*** Навыками анализа требований пользователя к данным. Навыками проектирования, реализации, администрирования и обработки БД.
ПК-2	Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	***Знать:*** Методологии проектирования СБД. Современные инструментальные средства и технологии разработки СБД. ***Уметь:*** Использовать современные инструментальные средства и технологии разработки СБД. ***Владеть:*** Навыками работы с современными инструментальными средами проектирования СБД.

1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1.1. Компетенция ОПК-1

ОПК-1: Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Основные разновидности программных средств, используемых для создания СБД.	Инсталлировать и использовать программные средства для создания СБД.	Навыками установки и конфигурирования программных средств для создания СБД.
Виды занятий	Лекции. Практические занятия. Самостоятельная работа.	Практические занятия. Индивидуальные задания. Самостоятельная работа.	Практические занятия. Индивидуальные задания. Самостоятельная работа.
Используемые средства оценивания	Устный опрос. Контроль выполнения домашнего задания. Экзамен.	Проверка правильности выполнения заданий. Контрольная работа. Экзамен.	Проверка правильности выполнения заданий. Проверка индивидуального задания.

Согласована на портале № 18098

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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 (низкий уровень)	Обладает низким уровнем общих знаний.	Обладает умениями на низком уровне, которые не достаточны для выполнения даже простых задач.	Работает только при прямом наблюдении.

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	Знает возможности всех распространённых инструментальных сред проектирования и реализации СБД.	Умеет выбрать, установить и использовать подходящую инструментальную среду для проектирования СБД.	Свободно владеет навыками установки и конфигурирования программных сред разработки СБД.
ХОРОШО (базовый уровень)	Знает основные методологии проектирования систем с базами данных. Знаком с соответствующими инструментальными средами.	Умеет установить и конфигурировать подходящую инструментальную среду.	Владеет методами выбора компонентной базы инструментальной среды проектирования.
УДОВЛЕТВОРИ-ТЕЛЬНО (низкий уровень)	Имеет представление о возможностях инструментальных сред разработки информационных систем.	Умеет установить указанную инструментальную среду.	Владеет навыками конфигурирования инструментальной среды с помощью штатных программных средств.

1.2. Компетенция ПК-1

ПК-1: Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – ЭВМ».

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	Основы теории баз данных, основные понятия и определения. Типовые архитектуры систем с базами данных. Функции СУБД. Модели данных концептуального и логического уровней: модель «сущность-связь», реляционная модель, IDEF1X, постреляционные модели. Методологии проектирования БД: нормализация, семантический анализ.	Использовать современные технологии проектирования БД. Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями стандартов проектирования БД. Использовать язык SQL с целью реализации, администрирования и обработки БД.	Навыками анализа требований пользователя к данным. Навыками проектирования структур БД. Навыками реализации БД средствами DDL SQL. Навыками построения запросов на выборку данных средствами DML SQL. Навыками администрирования базы данных средствами DCS

Согласована на портале № 18098

			SQL.
Виды занятий	Лекции. Практические занятия. Самостоятельная работа.	Практические занятия. Лабораторные работы. Самостоятельная работа.	Практические занятия. Индивидуальные задания. Самостоятельная работа.
Используемые средства оценивания	Контрольная работа. Тестирование. Пояснительная записка к курсовому проекту. Экзамен.	Промежуточный отчёт о ходе исполнения курсового проекта. Контрольная работа. Отчет о лаб. работе. Дифференцированный зачёт.	Промежуточный отчёт о ходе исполнения курсового проекта. Отчет о лаб. работе. Пояснительная записка к курсовому проекту. Дифференцированный зачёт.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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 (низкий уровень)	Обладает низким уровнем общих знаний.	Обладает умениями на низком уровне, которые не достаточны для выполнения даже простых задач.	Работает только при прямом наблюдении.

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	Знает все положения теории баз данных, классификацию СБД, требования к СБД, стандарты проектирования БД.	Умеет разрабатывать модели компонентов СБД любого уровня сложности.	Свободно владеет навыками разработки моделей компонентов СБД в современных средах.
ХОРОШО (базовый уровень)	Знает все положения теории баз данных, требования к СБД, стандарты проектирования БД.	Умеет разрабатывать модели компонентов СБД среднего уровня сложности.	Владеет навыками разработки моделей компонентов СБД в современных средах.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	Знает основные положения теории баз данных, имеет представление о стандартах проектирования БД	Умеет разрабатывать простые модели компонентов СБД.	Владеет навыками разработки несложных моделей компонентов СБД в одной определенной среде.

1.3. Компетенция ПК-2

ПК-2: Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
Содержание	Методологии проектирования	Использовать современные	Навыками работы с

Согласована на портале № 18098

этапов	СБД. Современные инструментальные средства и технологии разработки СБД.	инструментальные средства и технологии разработки СБД.	современными инструментальными средами проектирования СБД.
Виды занятий	Лекции. Практические занятия. Самостоятельная работа.	Практические занятия. Лабораторные работы. Самостоятельная работа.	Практические занятия. Индивидуальные задания. Самостоятельная работа.
Используемые средства оценивания	Контрольная работа. Тестирование. Пояснительная записка к курсовому проекту. Экзамен.	Промежуточный отчёт о ходе исполнения курсового проекта. Контрольная работа. Отчет о лаб. работе. Дифференцированный зачёт.	Промежуточный отчёт о ходе исполнения курсового проекта. Отчет о лаб. работе. Пояснительная записка к курсовому проекту. Дифференцированный зачёт.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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 (низкий уровень)	Обладает низким уровнем общих знаний.	Обладает умениями на низком уровне, которые не достаточны для выполнения даже простых задач.	Работает только при прямом наблюдении.

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

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
ОТЛИЧНО (высокий уровень)	Знает все возможности и области применимости нескольких инструментальных систем проектирования компонентов СБД.	Умеет выбрать и использовать подходящие инструменты для разработки компонентов СБД любого уровня сложности.	Свободно владеет навыками разработки моделей компонентов СБД в современных инструментальных средах.
ХОРОШО (базовый уровень)	Знает все возможности и области применимости одной инструментальной системы проектирования компонентов СБД.	Умеет разрабатывать модели компонентов СБД среднего уровня сложности с использованием знакомой инструментальной среды.	Владеет навыками разработки моделей компонентов СБД в современных средах.
УДОВЛЕ-ТВОРИТЕЛЬНО (низкий уровень)	Имеет представление об основных возможностях инструментальных систем проектирования структур баз данных.	Умеет разрабатывать модели данных локальных пользователей с использованием знакомой инструментальной системы.	Владеет навыками разработки несложных моделей баз данных в одной определенной среде.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы: 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 составе, приведенном ниже.

Согласована на портале № 18098

3.1 Темы лабораторных работ

6 семестр

1. Реализация схемы реляционной базы данных.
2. Формулирование запросов к реляционной базе данных.
3. Реализация экранных форм приложения.
4. Реализация отчетов.

7 семестр

1. Ознакомление с CASE-средой Erwin. Создание диаграммы ER-уровня.
2. Создание диаграммы FA-уровня.
3. Создание текстовых документов проекта БД.
4. Реализация базы данных и приложения в рамках курсового проекта.

3.2 Примеры вопросов для подготовки к теоретическому зачету (для студентов, не выполнивших все задания семестра)

Зачёт сдаётся студентом, выполнившим не все контрольные работы.

1. Опишите понятия «предметная область», «модель предметной области», "база данных".
2. Что называется системой базы данных?
3. Опишите трехуровневую архитектуру системы базы данных.
4. Что такое рабочий буфер базы данных, что в нем содержится и для чего он используется?
5. Перечислите известные Вам подходы к обеспечению безопасности данных.
6. Как обеспечивается атомарность транзакции?
7. Какие уровни изолированности транзакций должны обеспечиваться СУБД?
8. Что такое рабочий буфер базы данных, что в нем содержится и для чего он используется?
9. Какая информация необходима для восстановления БД после мягкого сбоя?
10. Что понимается под сущностью, атрибутом и связью в ER-модели Чена?
11. Что называется родовой сущностью, категорией, кластером категорий, дискриминатором кластера?
12. Определите понятия «домен», «атрибут», «схема отношения», «кортеж», «отношение». Приведите примеры.
13. Какова роль механизма первичных ключей в реляционной модели данных?
14. Сформулируйте ограничение ссылочной целостности. Как может быть реализовано это требование в реляционной базе данных?
15. Перечислите операции реляционной алгебры. На множестве каких объектов они определены? Какие объекты производят?
16. Дайте определения операций селекции и проекции реляционной алгебры. Приведите примеры.
17. Запишите определение выражения РИ с переменными-кортежами.
18. Какова роль кванторов в правильно построенных формулах?
19. Опишите порядок обработки предложений оператора SELECT.
20. Перечислите категории операторов определения данных в SQL.
21. На какое множество данных распространяется действие предложения ORDER BY оператора SELECT?
22. Какие уровни изолированности транзакций определены стандартом SQL?

3.3 Темы практических занятий

Практические занятия предусмотрены на шестом семестре. Направлены на овладение методологией проектирования реляционных баз данных.

1. Выбор предметной области курсового проекта.
2. Разработка технического задания на проектирование.
3. Проектирование ER-уровня модели.
4. Проектирование КВ-уровня модели.
5. Проектирование FA- уровня модели.
6. Проектирование приложения.

3.4 Примерные темы курсовых проектов

Автосервис.	Учёт поступления и исполнения заказов на обслуживание и ремонт.
Компьютерный зал.	Учёт Hard- и Soft-оборудования и абонирования рабочих мест.
Спортивный клуб.	Учёт тренировок членов клуба и участия в соревнованиях.
Деканат.	Учёт успеваемости студентов.
Автовокзал.	Учёт сведений о маршрутах, рейсах, свободных местах.
Транспортная организация.	Учёт заказов на перевозку грузов.

3.5 Темы для самостоятельной работы (темы рефератов)

1. Семантическая объектная модель данных.
2. Постреляционные модели данных.
3. Распределённые базы данных.
4. Публикация баз данных и языки разметки.
5. Стандартные интерфейсы серверов баз данных.
6. Хранилища данных.
7. Объектно-ориентированные базы данных.

Согласована на портале № 18098

3.6 Примеры тестовых вопросов

Тестирование проводится с целью оценки степени усвоения студентом основ методологий проектирования баз данных.

1. Описание логических структур данных и ограничений целостности данных называется _____
2. Совокупность описаний файлов внешней памяти, методов доступа к данным и процедур поддержки целостности данных называется _____
3. Концептуальная модель данных создаётся с учётом …

…требований конечного пользователя.	
…типа целевой СУБД.	
…свойств среды реализации проекта.	
…ограничений языка программирования.	
…ограничений технической платформы системы.	

4. Нечто, имеющее физическое или концептуальное существование и представляющее интерес с точки зрения пользователя называется в ER-модели_____
5. Потенциальное множество значений атрибута, осмысленных с точки зрения пользователя, называется_____
6. Если значения атрибута в представлении пользователя имеют внутреннюю структуру (состоят из нескольких компонентов), то атрибут является_____
7. Ассоциация экземпляров одного или более классов сущностей называется в ER-модели данных_____
8. Подмножество K атрибутов отношения R является _____, если
   A) невозможно одновременное существование двух кортежей *R*, совпадающих по значению *K* (свойство _____) и
   B) *K* не содержит собственного подмножества, обладающего свойством A) (свойство _____).
9. Пусть *R(A, B, C, D, E)* — отношение, находящееся в 1НФ, с первичным ключом *{A, B}*. В ниже приведённом списке укажите ФЗ, которые могут существовать в этом отношении, а также те из них, которые можно объявить в определении отношения.

	Может существовать	**Объявлена в определении**
$\{A, B\} \rightarrow C$		
$\{A, B\} \rightarrow D$		
$\{A, B\} \rightarrow E$		
$A \rightarrow C$		
$B \leftrightarrow D$		
$E \rightarrow A$		
$E \rightarrow C$		

10. Совокупность логических структур данных, обобщающая локальные представления всех конечных пользователей, называется_____
11. Укажите основные фазы процесса проектирования базы данных.

Концептуальное моделирование.	
Логическое моделирование.	
Физическое проектирование	
Определение границ системы.	
Определение состава пользователей системы.	
Сбор и анализ информации, необходимой для проектирования БД и приложений.	
Определение диапазона действия системы.	
Выявление функций пользователей системы.	
Выявление бизнес-правил.	
Выявление данных, необходимых для выполнения функций пользователей.	

12. Напишите окончания следующих предложений.
    Связь, представляющая отношение сущностей, подразумеваемое другими связями, является_____
    Реализация такой связи в базе данных_____
    Это может привести к потере_____
    Такую связь можно сохранить, если это приведёт к повышению_____
    Если принято такое решение, то следует позаботиться о создании соответствующих процедур_____

3.7 Примеры экзаменационных вопросов

1. Система баз данных: компоненты, категории пользователей, компоненты приложений.
2. Виды архитектур многопользовательских систем баз данных.
3. Организация обработки данных в системе баз данных.

Согласована на портале № 18098

4. Понятия целостности данных и ограничения целостности. Связь ограничений целостности и делового регламента.
5. Уровни представления данных (внешний, концептуальный, внутренний). Отображения. Независимость от данных.
6. Дисциплина доступа приложений к данным, хранящимся в базе данных.
7. Транзакции в БД: понятие транзакции, свойства транзакции.
8. Принципы ограничения доступа к данным.
9. Виды конфликтов параллельного доступа транзакций к данным: потеря обновлений, «грязные» чтения, несогласованные изменения. Виды аварийных ситуаций в СБД.
10. Системный журнал СУБД: назначение, сохраняемые данные, правила ведения (протокол WAL).
11. Функции СУБД (восемь сервисов Кодда).
12. Понятие жизненного цикла системы с базами данных. Краткая характеристика этапов.
13. Фазы проектирования базы данных.
14. Модель «сущность-связь». Назначение, базовые понятия, нотации.
15. Структурные понятия реляционной модели данных: домен, атрибут, схема отношения, кортеж, отношение. Свойства отношений.
16. Целостность данных. Внешние ограничения целостности. Внутренние ограничения целостности РМД.
17. Абстрактный язык определения данных РМД.
18. Определения основных операций реляционной алгебры.
19. Определение реляционного исчисления с переменными-кортежами.
20. Функциональные зависимости атрибутов БД как ограничения целостности данных.
21. Процедура нормализации отношения.
22. Цель проектирования логического макета БД и критерий её достижения.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

1. Сенченко, П. В. Организация баз данных: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Сенченко П. В. — Томск: ТУСУР, 2015. — 170 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5179
2. Советов, Б.Я. Базы данных: теория и практика : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с (30 экз.)

Учебно-методические пособия и программное обеспечение

3. Сибилёв В.Д. Базы данных: Методические указания по **самостоятельной** и индивидуальной работе студентов для направления подготовки бакалавра 230700.62 – Прикладная информатика. / В.Д. Сибилёв – Томск: ТУСУР, 2013. – 7 с. − [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/bak230700/d39/b230700_d39_work.docx
4. Сенченко, П. В. Организация баз данных: Учебно-методическое пособие к выполнению **самостоятельной и лабораторных работ и курсового проекта** [Электронный ресурс] / Сенченко П. В. — Томск: ТУСУР, 2017. — 80 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6671
5. Вагнер, Д. П. Базы данных: Методические указания по проведению **лабораторных, практических и самостоятельной работ** для студентов направлений 230100 – Информатика и вычислительная техника [Электронный ресурс] / Вагнер Д. П. — Томск: ТУСУР, 2014. — 55 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3950

Согласована на портале № 18098