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

Управление базами данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль): **Организация и технология защиты информации**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Практические занятия	24	24	часов
3	Всего аудиторных занятий	40	40	часов
4	Из них в интерактивной форме	18	18	часов
5	Самостоятельная работа	32	32	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 21581

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от « 3 » 5 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного 01 декабря 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. РТС _____ Б. Ф. Ноздреватых

Заведующий обеспечивающей каф.
РЗИ _____ А. В. Фатеев

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

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф.
РЗИ _____ А. В. Фатеев

Эксперты:

доцент каф. ТОР _____ С. И. Богомолов

старший преподаватель каф. РТС _____ Д. О. Ноздреватых

Согласована на портале № 21581

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

основа изучения принципов построения баз данных (БД), структур данных, управление системами управления базами данных (СУБД), изучение теоретических основ проектирования баз данных, характеристик современных СУБД, языковых средств, средств автоматизации проектирования БД, современных технологий организации БД, а также приобретение навыков работы в среде конкретных СУБД.

1.2. Задачи дисциплины

– формирование у студентов компетенций, позволяющих владеть методами проектирования внедрения и организации информационных систем (ИС) и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); организовывать ввод информации в БД; формулировать запросы к БД; получать результативные документы; владеть навыками работы в конкретной СУБД; владеть навыками самостоятельной ориентации в многообразном рынке СУБД; применять основные понятия и подходы к построению БД; построить модель предметной области и создать соответствующую ей базу данных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Управление базами данных» (Б1.В.ОД.4) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Информационные технологии, Системы видеонаблюдения, контроля доступа и охраны.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-2 способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** - модели данных; - архитектуру БД; - системы управления БД и информационными хранилищами; - методы и средства проектирования БД; - особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях.

– **уметь** - систематизировать и обрабатывать информацию, организовывать и проводить исследо-вания в различных областях, разрабатывать конкретные предложения по результатам исследований, готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих решений; - разработать концептуальную модель предметной области; - построить модель предметной области и создать соответствующую ей базу данных; - проектировать структуру базы данных с минимальной избыточностью в хранении дан-ных и обеспечивающую наименьшие трудозатраты на ввод и корректировку данных; - организовывать ввод информации в БД; - формулировать запросы к БД; - получать результативные документы; - работать в конкретной СУБД.

– **владеть** - современными направлениями в создании БД и СУБД; - моделями БД, физической и логической структуре хранения данных, способах доступа к требуемой информации; - рынком программных средств в современных СУБД; - CASE-средствами для автоматизированного проектирования СУБД.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	40	40
Лекции	16	16

Согласована на портале № 21581

Практические занятия	24	24
Из них в интерактивной форме	18	18
Самостоятельная работа (всего)	32	32
Проработка лекционного материала	6	6
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	26	26
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость ч	72	72
Зачетные Единицы	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

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр					
1 Введение. Теоретические основы банков, БД и СУБД	2	2	4	8	ПК-2
2 Управление данными	2	6	13	21	ПК-2
3 Реляционная модель данных, БД	2	10	7	19	ПК-2
4 Настольные реляционные БД	2	0	1	3	ПК-2
5 Корпоративные СУБД	4	2	3	9	ПК-2
6 Формирование и реализация БД	4	4	4	12	ПК-2
Итого за семестр	16	24	32	72	
Итого	16	24	32	72	

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
7 семестр			
1 Введение. Теоретические основы банков, БД и СУБД	Основные понятия ИС. История развития БД. Основные понятия БД. Структура и типология. Архитектура организации БД. Системы управления БД.	2	ПК-2

Согласована на портале № 21581

	Введение в банки данных.		
	Итого	2	
2 Управление данными	Общая классификация моделей данных. Основные фак-тографические модели данных. Жизненный цикл БД. Общий обзор процедур проектирования. Программные средства автоматизированного проектирования ИС и их БД. Языки баз данных. Язык определения схемы БД (SDL). Язык манипулирования данными (DML). Язык запросов SQL.	2	ПК-2
	Итого	2	
3 Реляционная модель данных, БД	Реляционная модель данных. Основные понятия: отно-шение, домен, атрибут, кортеж. Наименьшая единица данных реляционной модели. Тип данных в реляцион-ной модели. Реляционная БД. Основные понятия. Схема отношения. Основные функции СУБД. Реализация структур данных в среде реляционных СУБД.	2	ПК-2
	Итого	2	
4 Настольные реляционные БД	Общие сведения. Краткая характеристика настольных систем: dBase и Visual dBase, Paradox, Microsoft FoxPro и Visual FoxPro, Microsoft Access, Microsoft Data Engine.	2	ПК-2
	Итого	2	
5 Корпоративные СУБД	Общие сведения. Серверы БД. Структура системы с «тонким» и «толстым» клиентом. Краткая характеристика корпоративных (промышленных) СУБД. DB2 Universal Database.	4	ПК-2
	Итого	4	
6 Формирование и реализация БД	Основные подходы к формированию реляционных БД. Основы защиты данных в БД. Поддержка средств рабо-ты с БД в INTERNET. Ведение в технологию хранилищ данных.	4	ПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

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.

Согласована на портале № 21581

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
Предшествующие дисциплины						
1 Информатика	+					
2 Информационные технологии	+	+				
3 Системы видеонаблюдения, контроля доступа и охраны			+	+		

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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ПК-2	+	+	+	Конспект самоподготовки, Тест, Реферат, 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 лекции	Всего
7 семестр			
Мини-лекция	5	3	8
Презентации с использованием раздаточных материалов с обсуждением	5	2	7
Поисковый метод	2	1	3
Итого за семестр:	12	6	18
Итого	12	6	18

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 21581

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Введение. Теоретические основы банков, БД и СУБД	Базы данных в Microsoft Excel. Организация работы с данными: сортировка, фильтрация, подсчет итогов	2	ПК-2
	Итого	2	
2 Управление данными	Основы работы СУБД Access v.2003,2007,2010	2	ПК-2
	Создание и использование запросов на основе одной таблицы	2	
	Создание межтабличных связей для выполнения запросов	2	
	Итого	6	
3 Реляционная модель данных, БД	Создание отчетов	2	ПК-2
	Простые запросы в SQL. Использование специальных операторов в условиях поиска в SQL	8	
	Итого	10	
5 Корпоративные СУБД	Представление и защита рефератов	2	ПК-2
	Итого	2	
6 Формирование и реализация БД	Поддержка средств работы с БД в INTERNET	4	ПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		24	

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
7 семестр				
1 Введение. Теоретические основы банков, БД и СУБД	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2	Конспект самоподготовки, Тест
	Проработка лекционного материала	1		

Согласована на портале № 21581

	Итого	4		
2 Управление данными	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2	Конспект самоподготовки, Отчет по практическому занятию
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	13		
3 Реляционная модель данных, БД	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2	Конспект самоподготовки, Отчет по практическому занятию
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	7		
4 Настольные реляционные БД	Проработка лекционного материала	1	ПК-2	Конспект самоподготовки
	Итого	1		
5 Корпоративные СУБД	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-2	Конспект самоподготовки, Реферат
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
6 Формирование и реализация БД	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-2	Конспект самоподготовки, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	4		
Итого за семестр		32		
Итого		32		

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	Максимальный	Максимальный	Максимальный	Всего за

Согласована на портале № 21581

деятельности	балл на 1-ую КТ с начала семестра	балл за период между 1КТ и 2КТ	балл за период между 2КТ и на конец семестра	семестр
7 семестр				
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Отчет по практическому занятию	10	10	10	30
Реферат			25	25
Тест		15	15	30
Итого максимум за период	15	30	55	100
Нарастающим итогом	15	45	100	100

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. Системы управления базами данных: Учебное пособие / Шандаров Е. С. - 2012. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2142, дата обращения: 08.06.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Базы данных: Учебное пособие / Муравьев А. И. - 2006. 136 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/763, дата обращения: 08.06.2017.

Согласована на портале № 21581

2. Базы данных: Учебное пособие / Новгородова Н. А., Давыдова Е. М. - 2008. 127 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/496, дата обращения: 08.06.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания по проведению лабораторных, практических и самостоятельной работе студентов по курсу «Управление данными» для направления 090302 – Информационные системы и технологии: Учебное-методическое пособие / Вагнер Д. П. - 2016. 61 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6183, дата обращения: 08.06.2017.
2. Базы данных: Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ / Бобенко А. В., Истигечева Е. В. - 2014. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5339, дата обращения: 08.06.2017.

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. Поисковые системы сети Интернет

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 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 (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 4 этаж, ауд. 423. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Компьютеры - 16 шт.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 1 этаж, ауд. 126. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 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 звукоусили-

Согласована на портале № 21581

вающей 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 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;

Согласована на портале № 21581

– 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 № 21581

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

Управление базами данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль): **Организация и технология защиты информации**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**
Курс: **4**
Семестр: **7**

Учебный план набора 2013 года

Разработчик:
- старший преподаватель каф. РТС Б. Ф. Ноздреватых

Зачет: 7 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 21581

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
ПК-2	способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Должен знать - модели данных; - архитектуру БД; - системы управления БД и информационными хранилищами; - методы и средства проектирования БД; - особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях. ; Должен уметь - систематизировать и обрабатывать информацию, организовывать и проводить исследо-вания в различных областях, разрабатывать конкретные предложения по результатам ис-следований, готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих решений; - разработать концептуальную модель предметной области; - построить модель предметной области и создать соответствующую ей базу данных; - проектировать структуру базы данных с минимальной избыточностью в хранении дан-ных и обеспечивающую наименьшие трудозатраты на ввод и корректировку данных; - организовывать ввод информации в БД; - формулировать запросы к БД; - получать результативные документы; - работать в конкретной СУБД. ; Должен владеть - современными направлениями в создании БД и СУБД; - моделями БД, физической и логической структуре хранения данных, способах доступа к требуемой информации; - рынком программных средств в современных СУБД; - CASE-средствами для автоматизированного проектирования СУБД. ;

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 знани-	Обладает диапазоном практических умений,	Контролирует работу, проводит оценку, совер-

Согласована на портале № 21581

	ями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	шенствует 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 ПК-2

ПК-2: способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач.

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	программные средства системного, прикладного и специального назначения (к примеру, MathCAD, MatLab, MultiSlim, SQL, LabView, MS Access и др.)	пользоваться программными средствами системного, прикладного и специального назначения (к примеру, MathCAD, MatLab, MultiSlim, SQL, LabView, MS Access и др.)	навыками работы с программными средствами системного, прикладного и специального назначения (к примеру, MathCAD, MatLab, MultiSlim, SQL, LabView, MS Access и др.)
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Конспект самоподготовки; • Тест; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Конспект самоподготовки; • Тест; • Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Реферат; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;

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

Согласована на портале № 21581

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• программные средства системного, прикладного и специального назначения (к примеру, MathCAD, MatLab, MultiSlim, SQL, LabView, MS Access и др.) ;	• пользоваться программными средствами системного, прикладного и специального назначения (к примеру, MathCAD, MatLab, MultiSlim, SQL, LabView, MS Access и др.) ;	• пользоваться программными средствами системного, прикладного и специального назначения (к примеру, MathCAD, MatLab, MultiSlim, SQL, LabView, MS Access и др.) ;
Хорошо (базовый уровень)	• частично программные средства системного, прикладного и специального назначения (к примеру, MathCAD, MatLab, MultiSlim, SQL, LabView, MS Access и др.) ;	• частично пользоваться программными средствами системного, прикладного и специального назначения (к примеру, MathCAD, MatLab, MultiSlim, SQL, LabView, MS Access и др.) ;	• частично пользоваться программными средствами системного, прикладного и специального назначения (к примеру, MathCAD, MatLab, MultiSlim, SQL, LabView, MS Access и др.) ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• частично программные средства системного, прикладного и специального назначения (к примеру, MathCAD, MatLab, MultiSlim, SQL, LabView, MS Access и др.) и/или иметь представление о программах ;	• частично пользоваться программными средствами системного, прикладного и специального назначения (к примеру, MathCAD, MatLab, MultiSlim, SQL, LabView, MS Access и др.) и/или иметь представление ;	• частично пользоваться программными средствами системного, прикладного и специального назначения (к примеру, MathCAD, MatLab, MultiSlim, SQL, LabView, MS Access и др.) или иметь представление ;

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 Вопросы на самоподготовку

- Разновидности СУБД
-
- Q1: Что такое СУБД?
- Q2: Чем отличаются «серверная» и «настольная» СУБД?
- Q3: Что такое реляционная база данных?
- Q4: Кто такой SQL-сервер?
- Q5: Какой SQL-сервер лучше всего использовать?
- Q6: Что такое объектно-ориентированная СУБД?
- Q7: Какие объектно-ориентированные СУБД существуют в природе?
- Q8: Что такое пост-реляционная база данных?
- Q9: Какие еще бывают разновидности СУБД?
-
- Сервер и клиент

Согласована на портале № 21581

–
– Q1: Что такое сервер баз данных?
– Q2: Что такое клиент?
– Q3: Как клиент общается с сервером?
– Q4: В чем отличие «многозвенной» архитектуры от «двухзвенной»?
– Q5: Зачем нужен сервер приложений?
– Q6: Чем отличается «тонкий» клиент от «толстого»?
–
– Реляционные базы данных: Теория
–
– Q1: Как данные хранятся в реляционной базе?
– Q2: Как записи отличаются друг от друга?
– Q3: Каким образом таблицы связаны между собой?
– Q4: Что такое нормализация?
– Q5: Имеет ли значение порядковый номер записи в таблице?
–
– Реляционные базы данных: Особенности SQL-серверов
–
– Q1: Что можно делать при помощи SQL?
– Q2: Зачем нужны транзакции?
– Q3: Что такое журнал транзакций?
– Q4: Когда появляются блокировки?
– Q5: Чем отличаются «версионники» от «блокировочников»?
– Q6: Почему возникает deadlock?
– Q7: Зачем нужны индексы?
– Q8: Для чего необходим первичный ключ в таблице?
– Q9: Что такое триггер?
– Q10: Можно ли использовать свою функцию в SQL-запросе?
– Q11: Как автоматически генерировать первичный ключ?
– Q12: Какую функцию выполняет оптимизатор запросов?
– Q13: Что такое представление?
– Q14: Для чего нужны хранимые процедуры?
– Q15: Какие типы данных есть в SQL-сервере?
– Q16: Чему равен null?
– Q17: Зачем нужен внешний ключ?
– Q18: Существует ли стандарт SQL, общий для всех серверов?
– Q19: Есть ли стандартное клиентское API для доступа к SQL-серверам?
– Q20: Что такое репликация?
–
– Реляционные базы данных: Практические вопросы
–
– Q1: Что такое суррогатный ключ, и чем он лучше или хуже естественного ключа?
– Q2: Можно ли полностью избежать дублирования информации?
– Q3: Хотелось бы иметь возможность восстанавливать удаленные записи. Как это сделать?
– Q4: Как организовать хранение истории изменений записей, с возможностью просмотра и отката этих изменений?
– Q5: Есть объекты, которые меняются с течением времени. Нужно получать их состояния на любую дату. Каким образом для этого надо организовать хранение объектов в базе?
– Q6: Каким образом можно хранить в реляционной базе иерархические объекты?

Согласована на портале № 21581

– Q7: Как получить полную информацию об определенной таблице в базе (какие поля есть в таблице, их тип, размер, связи с другой таблицей и т.п.)?

– Q8: Необходимо хранить в базе много картинок (файлов). Как лучше всего это сделать?

– Q9: Есть запрос, который возвращает данные, отсортированные по какому-либо признаку. Можно ли получить не весь результат, а только определенную его часть, например, записи с 20 по 40?

– Q10: Как из таблицы получить записи, в которых одно из полей максимально (или минимально)?

– Q11: Можно ли сделать в SQL перекрестный запрос? То есть, в качестве полей для результата, брались бы не поля таблицы, а данные из нее?

– Q12: Как обеспечить нумерацию записей в результате запроса?

– Q13: Есть необходимость добавлять произвольные виды объектов (еще неизвестные на этапе разработке) в БД. Создавать и менять таблицы на «живой» базе не хочется. Как быть?

3.2 Тестовые задания

– Демонстрационный вариант теста:

– 1. Понятие базы данных было введено впервые в …

– 1946 г.

– 1963 г.

– 1980 г.

– 1990 г.

– 2. Основная идея создания базы данных -

– сбор информации

– хранение информации

– упорядочение информации

– обработка информации

– 3. Большинство баз данных имеют структуру

– матричную

– табличную

– цифровую

– текстовую

– 4. Система управления базами данных -это

– совокупность программных средств и работы администраторов

– совокупность языковых и программных средств

– совокупность баз

– совокупность системного и программного обеспечения

– 5. Банк данных -это

– система специальным образом организованных данных, программных, техниче-ских, языковых, организационно-методических средств, предназначенных для обеспече-ния централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных

– таблица, позволяющая хранить и обрабатывать данные и формулы

– набор взаимосвязанных модулей, обеспечивающих автоматизацию многих видов деятельности

– интегрированная совокупность данных, предназначенная для хранения и многофункционального использования

– 6. Организация данных и способы доступа к ним, обеспечиваемые конкретной системой управления базами данных, называются

– моделью данных

– моделированием

– матрицей данных

– инкапсуляцией

– 7. Концепция реляционной модели данных была предложена

Согласована на портале № 21581

– Коддом
– Пуассоном
– Гауссом
– Ведди
– 8. Проектирование баз данных не включает _____ проектирование
– логическое
– физическое
– концептуальное
– инфологическое
– 9. Предметная область –это
– часть реального мира, представляющая интерес для данного исследования
– часть от целого объекта исследования
– область построения базы данных
– область описания отношений
– 10.Язык, содержащий набор операторов для поддержки основных операций манипулирования содержащимися в базе данными –это
– DDL
– SQL
– HML
– DML
– 11. К объекту базы данных относится
– поле
– формула
– запись
– запрос
– 12. Модель взаимодействия компьютеров в сети получила название
– сервер баз данных
– клиент – сервер
– серверный клиент
– файловый сервер
– 13. В каких объектах базы данных MS Access производят вычисления:
– в формах
– в таблицах
– в запросах
– в отчетах
– 14. Слова состоит в его многозначности – в том, что одно и тот же слово выражает пучок родственных понятий—это
– омонимия
– полисемия
– семантизм
– 15. Базы данных, расположенные на клиентских компьютерах и не доступные для других клиентов, называют
– локальными
– параллельной
– многопользовательской
– моногамной
– 16. Под функцией_____понимается защита данных от непреднамеренного доступа и сбоев
– аппаратуры и программ
– секретности

Согласована на портале № 21581

– безопасности
– актуальности
– конфедициальности
– 17. Свойство транзакции: конкурирующие транзакции обрабатываются последовательно, изолированно друг от друга, но для пользователей это выглядит так, будто они выполня-ются параллельно называется
– долговечность
– изолированность
– согласованность
– атомарность
– 18. Соответствие найденных документов информационным потребностям пользователя получило называние
– пертинентности
– атонентности
– релевантности
– эквивалентности
– 19. Взаимодействие СУБД и WWW-сервера происходит через протокол
– GIC
– CGL
– CCI
– CGI
– 20. Предметно-ориентированный, интегрированный, неизменчивый, поддерживающий хронологию набор данных, организованный для целей поддержки управления.
– хранилище данных
– база данных
– БнД
– информационный банк
– 21. Архитектура БнД
– становится трехзвенной, но не включает
– WEB-сервер
– WEB-клиент
– сервер БД
– WEB-сайт
– 22. Под функцией_____понимается защита данных от непреднамеренного доступа и сбоев аппаратуры и программ
– секретности
– безопасности
– актуальности
– конфиденциальности

3.3 Темы рефератов

– 1. Классификация баз данных
– 2. Использование СУБД для создания баз данных
– 3. Классификация систем управления по различным признакам
– 4. Модификация структуры базы данных
– 5. Компоненты банков данных и их взаимодействие
– 6. Классификация банков данных
– 7. Понятие и особенности инфологической модели данных
– 8. Понятие и особенности документальной модели данных
– 9. Понятие и особенности модели, основанные на языках разметки документов
– 10. Свойства сущностей

Согласована на портале № 21581

- 11. Разновидности ключей
- 12. Нормализация отношений
- 13. Структурированные и неструктурированные базы данных
- 14. Нереляционная модель базы данных и т.д.

3.4 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

- Основы работы СУБД Access v.2003,2007,2010
- Создание и использование запросов на основе одной таблицы
- Создание межтабличных связей для выполнения запросов
- Создание отчетов
- Простые запросы в SQL. Использование специальных операторов в условиях поиска в SQL
- Поддержка средств работы с БД в INTERNET

3.5 Зачёт

- 1. Основные понятия БД. Первичные компоненты СУБД.
- 2 .Уровни представления данных.
- 3.Основные этапы проектирования БД.
- 4. Формулирование и анализ требований.
- 5. ISPиUP-информация.
- 6. Концептуальное проектирование. Метод моделирования сущностей. Сущности, атрибуты, связи, характеристики связей.
- 7. Концептуальное проектирование Метод объектного представления.
- 8. Методологии концептуального проектирования.
- 9. Реляционная модель данных. Основные понятия.
- 10. Домены и отношения. Виды отношений.
- 11.Целостность реляционных БД. Потенциальные ключи.
- 12.Целостность реляционных БД. Первичные и внешние ключи.
- 13.Целостность реляционных БД. Ссылочная целостность.
- 14. Реляционная алгебра. Объединение, пересечение, вычитание, произведение.
- 15. Реляционная алгебра. Выборка, проекция.
- 16. Реляционная алгебра. Естественное соединение, деление.
- 17. Реляционная алгебра. Операторы обновления, реляционные сравнения.
- 18. Функциональные зависимости.

Согласована на портале № 21581

– 19. Функциональные зависимости. Замыкание множества зависимостей.
–
– 20. Нормализация. Декомпозиция без потерь.
–
– 21. Нормальные формы и способы приведения к ним.
–
– 22. Сохранение зависимостей, нормальная форма Бойса-Кодда.
–
– 23. Физическое проектирование. Кодирование и сжатие данных.
–
– 24. Физическое проектирование. Кластеризация.
–
– 25. Физическое проектирование. Прямой метод доступа.
–
– 26. Физическое проектирование. Последовательный метод доступ.
–
– 27. Физическое проектирование. Хеширование.
–
– 28. Физическое проектирование. Индексно-прямой метод доступа.
–
– 29. Физическое проектирование. Индексно-последовательный метод доступа.
–
– 30. Машинное проектирование.
–
– 31. Распределенные БД. Основные определения и характеристики.
–
– 32. Системы клиент/сервер. Основные определения, модели удаленного доступа к данным и сервера данных.
–
– 33. Системы клиент/сервер. Основные определения, модели распределенного представления и распределенной функции.
–
– 34. Системы клиент/сервер. Основные определения, трехзвенные модели.
–
– 35. Объектно-ориентированная модель. Основные определения, объекты, инкапсуляция.
–
– 36. Объектно-ориентированная модель. Объекты и объектные классы.
–
– 38. Язык SQL. Назначение, операторы создания основных объектов.
–
– 39. Язык SQL.Виды ограничений в SQL(описать, привести примеры).
–
– 40. Построение запросов в SQL (примеры простых и сложных запросов).
–
– 41. Язык SQL.Операторы обновления 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.

Согласована на портале № 21581

12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Системы управления базами данных: Учебное пособие / Шандаров Е. С. - 2012. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2142, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Базы данных: Учебное пособие / Муравьев А. И. - 2006. 136 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/763, свободный.
2. Базы данных: Учебное пособие / Новгородова Н. А., Давыдова Е. М. - 2008. 127 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/496, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания по проведению лабораторных, практических и самостоятельной работе студентов по курсу «Управление данными» для направления 090302 – Информационные системы и технологии: Учебное-методическое пособие / Вагнер Д. П. - 2016. 61 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6183, свободный.
2. Базы данных: Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ / Бобенко А. В., Истигечева Е. В. - 2014. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5339, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковые системы сети Интернет

Согласована на портале № 21581