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

Безопасность систем баз данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль): **Безопасность автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	28		28	часов
2	Практические занятия	18	8	26	часов
3	Лабораторные работы	16		16	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)		10	10	часов
5	Всего аудиторных занятий	62	18	80	часов
6	Из них в интерактивной форме	16	2	18	часов
7	Самостоятельная работа	46	18	64	часов
8	Всего (без экзамена)	108	36	144	часов
9	Подготовка и сдача экзамена	36		36	часов
10	Общая трудоемкость	144	36	180	часов
		4.0	1.0	5.0	З.Е

Экзамен: 5 семестр
Курсовая работа (проект): 6 семестр

Согласована на портале № 15497

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от «16» 2 2017 г.

Томск 2017

Согласована на портале № 15497

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 2016-12-01 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ассистент каф. КИБЭВС _____ Сарин К. С.

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ Шелупанов А. А.

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

Декан ФБ _____ Давыдова Е. М.

Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС _____ Шелупанов А. А.

Эксперты:

доцент каф. КИБЭВС _____ Конев А. А.

Согласована на портале № 15497

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Обучить студентов принципам хранения, обработки и передачи информации в автоматизированных системах.

1.2. Задачи дисциплины

– Обеспечить безопасное функционирование автоматизированной системы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Безопасность систем баз данных» (Б1.Б.38) относится к блоку 1 (базовая часть).

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

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** системы управления базами данных; принципы построения информационных систем.

– **уметь** формализовать предметную область с целью создания баз данных и экспертных систем; использовать модели данных и знаний для решения стандартных задач автоматизации; проектировать простые базы данных и экспертные системы и реализовывать их с использованием стандартных систем управления базами данных и инструментальных средств создания экспертных систем.

– **владеть** методами анализа и формализации информационных процессов объекта и связей между ними.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		5 семестр	6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	80	62	18
Лекции	28	28	
Практические занятия	26	18	8
Лабораторные работы	16	16	
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	10		10
Из них в интерактивной форме	18	16	2
Самостоятельная работа (всего)	64	46	18
Выполнение курсового проекта (работы)	18		18
Оформление отчетов по лабораторным работам	20	20	
Проработка лекционного материала	8	8	
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	18	

Согласована на портале № 15497

Всего (без экзамена)	144	108	36
Подготовка и сдача экзамена	36	36	
Общая трудоемкость ч	180	144	36
Зачетные Единицы	5.0	4.0	1.0

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
5 семестр							
1 Администрирование БД	7	0	4	6	0	17	ОПК-4
2 Обеспечение целостности СУБД	7	6	4	12	0	29	ОПК-4
3 Механизмы обеспечения конфиденциальности в СУБД	7	6	4	14	0	31	ОПК-4
4 Защита данных в распределенных системах	7	6	4	14	0	31	ОПК-4
Итого за семестр	28	18	16	46	0	108	
6 семестр							
5 Курсовая работа по проектированию баз данных	0	8	0	18	10	26	ОПК-4
Итого за семестр	0	8	0	18	10	36	
Итого	28	26	16	64	10	144	

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
5 семестр			
1 Администрирование БД	Обязанности администратора баз данных, утилиты резервного копирования и восстановления, создание табличных пространств добавление ролей и пользователей.	7	ОПК-4
	Итого	7	

Согласована на портале № 15497

2 Обеспечение целостности СУБД	Логическая и физическая целостность данных. Правила ограничения целостности данных, журналы транзакций, откат изменений по журналу транзакций.	7	ОПК-4
	Итого	7	
3 Механизмы обеспечения конфиденциальности в СУБД	Определение конфиденциальности. Мандатная защита. Привилегии основных ролей и пользователей. Иерархия безопасности. Инструкции по распределению прав пользователей. Принудительный контроль доступа в объектам базы данных.	7	ОПК-4
	Итого	7	
4 Защита данных в распределенных системах	Определение и задачи распределенных систем. Угрозы безопасности распределенных систем. Распределение транзакций, протоколы фиксации, тиражирование данных и синхронизация данных.	7	ОПК-4
	Итого	7	
Итого за семестр		28	
Итого		28	

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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

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

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

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

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

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 15497

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	
ОПК-4	+	+	+	+	+	Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Отчет по курсовой работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

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

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

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
5 семестр				
Case-study (метод конкретных ситуаций)	4	4	8	16
Итого за семестр:	4	4	8	16
6 семестр				
Работа в команде	2			2
Итого за семестр:	2	0	0	2
Итого	6	4	8	18

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 15497

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Администрирование БД	Установка и администрирование СУБД MS Sql Server	4	ОПК-4
	Итого	4	
2 Обеспечение целостности СУБД	Организация выполнение транзакций.	4	ОПК-4
	Итого	4	
3 Механизмы обеспечения конфиденциальности в СУБД	Разграничение прав доступа к таблицам, полям и кортежами базы данных.	4	ОПК-4
	Итого	4	
4 Защита данных в распределенных системах	Имитация выполнения SQL иньекции.	4	ОПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		16	
Итого		16	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
2 Обеспечение целостности СУБД	Откат транзакции, восстановление целостности по журналу транзакций.	6	ОПК-4
	Итого	6	
3 Механизмы обеспечения конфиденциальности в СУБД	Внутренний аудит безопасности базы данных.	6	ОПК-4
	Итого	6	
4 Защита данных в распределенных системах	Анализ ошибок реализации распределенной системы.	6	ОПК-4
	Итого	6	
Итого за семестр		18	
6 семестр			
5 Курсовая работа по проектированию баз данных	Консультации по курсовой работе	8	ОПК-4
	Итого	8	
Итого за семестр		8	

Согласована на портале № 15497

Итого	26	

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
5 семестр				
1 Администрирование БД	Проработка лекционного материала	2	ОПК-4	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
2 Обеспечение целостности СУБД	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-4	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	12		
3 Механизмы обеспечения конфиденциальности в СУБД	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-4	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	14		
4 Защита данных в распределенных системах	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-4	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	14		
Итого за семестр		46		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
6 семестр				
5 Курсовая работа по	Выполнение курсового	18	ОПК-4	Отчет по курсовой

Согласована на портале № 15497

проектированию баз данных	проекта (работы)			работе
	Итого	18		
Итого за семестр		18		
Итого		100		

10. Курсовая работа (проект)

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

Таблица 10. 1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр		
Проектирования базы данных предметной области и создание автоматизированной системы.	10	ОПК-4
Итого за семестр	10	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

– Список предметных областей для курсовой работы

– 1) Деятельность ресторана/кафе/кулинарные рецепты (меню, блюда и рецепты их приготовления с произвольным количеством возможных продуктов, возможность расчета стоимости блюда по ценам составляющих продуктов, верификация наличия продуктов, замена аналогами).

– 2) 1С Торговля (поступление товара на склад по накладной, продажа товара со склада выпиской счет фактур, учет товаров на складах).

– 3) Телефонный справочник S09 (поиск по телефону, адресу и владельцу, возможность двух режимов работы: пользовательском

– - когда возможна справочная работа с базой данных и административном

– - когда возможно дополнение/изменение информации).

– 4) Расчет заработной платы работников организации (начисления, удержания, ставки, стаж, тарифная сетка по стажу, табель, районный коэффициент, детские, отчисления и др.).

– 5) Железнодорожные кассы / авиакассы (продажа билетов, поиск/составление маршрутов, выдача информации о наличие билетов, предварительный заказ билетов/бронирование мест).

– 6) Работа поликлиники (расписание работы врачей, запись на прием, выбор из возможных вариантов времени и даты клиенту посещения врача, фиксация приема у врачей, оплата услуг, назначенные процедуры и анализы и др.).

– 7) Деятельность любого магазина/розничной/оптовой точки (сеть магазинов/торговых точек, прайс-лист по текущему состоянию на складе, проверка наличия того или иного товара как внутри одного магазина/торговой точки так и в нескольких, продажа товаров, учет товаров на складах, заказ товаров, история цен и др.).

– 8) Аптека (аналогично с магазином/торговой точкой, но, например, предусмотреть замену лекарств аналогами).

– 9) Туристическое агентство (оформление и продажа путевок в различные страны с различным сервисом и длительностью).

– 10) Библиотека (картотека, выдача книг читателям и пр., в том числе мультимедиа Библиотека (CD, DVD

Согласована на портале № 15497

– , кассеты, минидиски, пластинки и т.п.)).

– 11) Работа с электронными картами/со счетом в банке (срок действия карты/счета, номер и ПИН код, валидность карты/счета, контроль остатка, осуществление операций по картам/счетам и др.).

– 12) Видеотека/CDтека (можно предусмотреть прокат, продажу и др.).

– 13) Автомагазин (аналогично с магазином/торговой точкой, но, например, предусмотреть контроль пробега, год выпуска, марки, БУ и др.).

– 14) Страховая компания (выдача полисов, страхование имущества и др.).

– 15) Электронный магазин (имитация электронного магазина: авторизация входа, просмотр каталогов товаров, отображение товаров на складе, помещение в корзину/удаление из корзины, проверка валидности

– карт и пр.).

– 16) Электронная кафедра/деканат/представительство ВУЗа (часть его деятельности, учебные планы, состав студентов, преподавателей, сотрудников, нагрузка, успеваемость, расписание, оплата обучения, переводы, академотпуски и пр.).

– 17) Отдел кадров (ведение приказов о принятии на работу, увольнении, взысканиях, поощрения, перевод на другую должность, стаж).

– 18) Агентство недвижимости (аренда, продажа квартир, поиск подходящих вариантов и пр.).

– 19) ГИБДД (учет зарегистрированных и угнанных автомобилей, выдача прав, техосмотр и пр.).

– 20) 1С производство/производственный процесс (проекты/разработки, детали, материалы, полуфабрикаты, поставщики, выпуск продукции и пр.)

– 21) Реализация электронных тестов (список тестов, авторизация тестируемого, оценка, возможность повторного тестирования с отображением новой оценки и прогресса в сравнении с предыдущим тестом и пр.).

– 22) Сервисный центр (гарантийный и пост гарантийный ремонт различных изделий и пр.).

– 23) Соревнования (можно как групповые турниры, так и индивидуальное первенство, информация об участниках соревнований, результатах соревнований, призах, судейском персонале и пр.).

– 24) Агентство недвижимости (продажа, аренда жилья и пр.).

– 25) Школа (информацию о классах, предметах, учениках, преподавательском составе, распределении помещений, и расписании занятий, информация о родителях учащихся, списки предметов и отчеты об успеваемости учащихся каждого класса и пр.).

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Отчет по курсовой работе	30	30	40	100
Итого максимум за период	30	30	40	100
Нарастающим итогом	30	60	100	100
5 семестр				

Согласована на портале № 15497

Отчет по лабораторной работе	30	20	20	70
Итого максимум за период	30	20	20	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	30	50	70	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. Управление данными : Учебник для вузов / А. В. Кузовкин, А. А. Цыганов, Б. А. Щукин/ М. : Академия, 2010. - 256 с. : ил. ISBN 978-5-7695-6232-7 (наличие в библиотеке ТУСУР - 23 экз.)

2. Базы данных : Учебное пособие / Е. М. Давыдова, Н. А. Новгородова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 127с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Базы данных: Разработка приложений : Практическое руководство / Л. В. Рудикова. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 487 с. : ил., ISBN 5-94157-805-9 (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

Согласована на портале № 15497

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Учебно-методические указания по практической и самостоятельной работе [Электронный ресурс каф. КИБЭВС] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/uchebno-metodicheskie_ukazaniya_po_prakticheskim_rabotam.pdf
2. Учебно-методические указания по лабораторным работам. [Электронный ресурс каф. КИБЭВС] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/metod_ukaz_k_lab_rab_ch1.pdf
3. Безопасность систем баз данных (Н.А. Новгородова, Е.М. Давыдова, Р.В. Мещеряков).Учебно-методические указания по лабораторным работам. Часть 2. Портал каф. КИБЭВС [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/metod_ukaz_k_lab_rab_ch2.pdf
4. Безопасность систем баз данных. Учебно-методические указания по курсовой работе (Н.А. Новгородова, Е.М. Давыдова, Р.В. Мещеряков). Портал кафедры КИБЭВС [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/uchebno-metodicheskie_ukazaniya_k_kursovoy_rabote.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

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

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

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

Согласована на портале № 15497

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 403. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.;

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

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

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

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

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

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

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

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

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

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

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

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

Согласована на портале № 15497

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;
- 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 № 15497

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

Безопасность систем баз данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль): **Безопасность автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

- ассистент каф. КИБЭВС Сарин К. С.

Экзамен: 5 семестр
Курсовая работа (проект): 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15497

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
ОПК-4	способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации	Должен знать системы управления базами данных; принципы построения информационных систем. ; Должен уметь формализовать предметную область с целью создания баз данных и экспертных систем; использовать модели данных и знаний для решения стандартных задач автоматизации; проектировать простые базы данных и экспертные системы и реализовывать их с использованием стандартных систем управления базами данных и инструментальных средств создания экспертных систем.; Должен владеть методами анализа и формализации информационных процессов объекта и связей между ними.;

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

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

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

Согласована на портале № 15497

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации.

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	Знать технологии поиска, хранения и обработки информации.	Проектировать реляционные модели для любых предметных областей.	Системами управления баз данных для поиска и обработки информации.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);

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)	• Знает в полном объеме значение информации в развитии современного общества.;	• Умеет в полном объеме применять информационные технологии для поиска и обработки информации.;	• Владеет в полном объеме технологиями для поиска и обработки информации.;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает на продвинутом уровне	• Умеет на продвинутом уровне	• Владеет на продвинутом уровне

Согласована на портале № 15497

	значение информации в развитии современного общества.;	применять информационные технологии для поиска и обработки информации.;	технологиями для поиска и обработки информации.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает базовом уровне значение информации в развитии современного общества.;	• Умеет на базовом уровне применять информационные технологии для поиска и обработки информации.;	• Владеет на базовом уровне технологиями для поиска и обработки информации.;

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 Экзаменационные вопросы

– 1. Информация. 2. Информационные технологии. 3. Информационные системы. 4. Данные. 5. Предметная область. 6. База данных (БД). 7. Система управления БД (СУБД). 8. Система баз данных (СБД). Состав СБД. 9. Трехуровневая архитектура ANSI. 10. Этапы проектирования БД. 11. Инфологическое проектирование БД. 12. Объекты, объектные множества, объектное отношение. Выбор ключевых атрибутов, определение типов связей. Типизация объектов. Примеры. 13. Концептуальное проектирование. 14. Понятие концептуальной модели данных. Сущности, атрибуты, связи, моделирование. 15. Ссылочная целостность. 16. Реляционная модель данных. 17. Определения отношение, кортеж, атрибут, ключ, схема отношения. 18. Основные формальные реляционные термины и их неформальные эквиваленты. Особенности реляционной таблицы. 19. Функциональная зависимость между атрибутами. 20. Виды функциональных зависимостей между атрибутами. 21. Свойства нормальных форм. 22. Правила нормализации (объяснение с использованием примеров). 23. Методология IDEF1X. 24. Физическое проектирование БД. 25. Ограничения целостности. Примеры. 26. SQL. Основные операторы SQL. 27. SQL. Оператор SELECT. Примеры. 28. SQL. Оператор INSERT. Примеры. 29. SQL. Оператор UPDATE. Примеры. 30. SQL. Оператор DELETE. Примеры. 31. Индексы в БД назначения, преимущества и недостатки использования. Буферизация данных в БД. 32. Структурная, языковая, ссылочная и семантическая целостность на уровне отношений и доменов. 33. Причины нарушения целостности. 34. Нарушение ссылочной целостности. 35. Физическая согласованность БД. 36. Средства языков SQL и Transact SQL позволяющие поддерживать безопасность базы данных. 37. Язык структурированных запросов (основные конструкции SQL). 38. Транзакция, свойства транзакций. 39. Журнал транзакций. 40. Восстановление после мягкого сбоя. 41. Индивидуальный откат транзакции. 42. Конфиденциальность, целостность и доступность в базах данных. 43. Основные проблемы обеспечения ИБ в БД. 44. Идентификация, аутентификация, авторизация (определения и свойства процессов) 45. Угрозы информационной безопасности при распределенной обработке данных и тиражировании. 46. Нарушение информационной безопасности. 47. Злоумышленники 48. Привилегии 49. Модели разграничения доступа. 50. Дискреционное управление доступом. 51. Ролевое управление доступом. 52. Параллельное выполнение транзакций. 53. Процесс получения доступа пользователя к БД в СУБД. 54. Распределенная БД (чем должна обладать). 55. Принципы построения распределенной БД. 56. Достаточные свойства для корректной работы распределенной БД. 57. Классификация современных архитектур информационного обеспечения. 58. Средства создания базы данных, аспекты безопасности при создании базы данных. 59. Transact SQL, назначения, преимущества в целях обеспечения безопасности баз данных. 60. Хранимые процедуры, примеры использования повышения безопасности доступа к базам данных. 61. Триггеры. Примеры использования в целях обеспечения безопасности. 62. Курсоры, использование курсоров в целях обеспечения безопасности. 63. Разграничение доступа к строкам и отдельным ячейкам. Примеры. 64.

Согласована на портале № 15497

Организация аудита событий в БД. Журнализация и буферизация. 65. Функции и обязанности администратора безопасности систем баз данных и администратора данных. 66. Типовые архитектуры клиент-сервер. Понятия «толстый» и «тонкий» клиент. 67. Аксиома безопасности базы данных. Примеры. 68. SQL-инъекции, свойства, методы противодействия. 69. Автоматизированные средства защиты от SQL-инъекции. Сильные и слабые стороны Web Application Firewall и экранирование.

3.2 Темы лабораторных работ

- Установка и администрирование СУБД MS Sql Server
- Разграничение прав доступа к таблицам, полям и кортежами базы данных.
- Организация выполнение транзакций.
- Имитация выполнения SQL иньекции.

3.3 Темы курсовых проектов (работ)

- Список предметных областей для курсовой работы 1) Деятельность ресторана/кафе/кулинарные рецепты (меню, блюда и рецепты их приготовления с произвольным количеством возможных продуктов, возможность расчета стоимости блюда по ценам составляющих продуктов, верификация наличия продуктов, замена аналогами). 2) 1С Торговля (поступление товара на склад по накладной, продажа товара со склада выпиской счет фактур, учет товаров на складах). 3) Телефонный справочник S09 (поиск по телефону, адресу и владельцу, возможность двух режимов работы: пользовательском - когда возможна справочная работа с базой данных и административном - когда возможно дополнение/изменение информации). 4) Расчет заработной платы работников организации (начисления, удержания, ставки, стаж, тарифная сетка по стажу, табель, районный коэффициент, детские, отчисления и др.). 5) Железнодорожные кассы / авиакассы (продажа билетов, поиск/составление маршрутов, выдача информации о наличие билетов, предварительный заказ билетов/бронирование мест). 6) Работа поликлиники (расписание работы врачей, запись на прием, выбор из возможных вариантов времени и даты клиенту посещения врача, фиксация приема у врачей, оплата услуг, назначенные процедуры и анализы и др.). 7) Деятельность любого магазина/розничной/оптовой точки (сеть магазинов/торговых точек, прайс-лист по текущему состоянию на складе, проверка наличия того или иного товара как внутри одного магазина/торговой точки так и в нескольких, продажа товаров, учет товаров на складах, заказ товаров, история цен и др.). 8) Аптека (аналогично с магазином/торговой точкой, но, например, предусмотреть замену лекарств аналогами). 9) Туристическое агентство (оформление и продажа путевок в различные страны с различным сервисом и длительностью). 10) Библиотека (картотека, выдача книг читателям и пр., в том числе мультимедиа Библиотека (CD, DVD , кассеты, минидиски, пластинки и т.п.)). 11) Работа с электронными картами/со счетом в банке (срок действия карты/счета, номер и ПИН код, валидность карты/счета, контроль остатка, осуществление операций по картам/счетам и др.). 12) Видеотека/CDтека (можно предусмотреть прокат, продажу и др.). 13) Автомагазин (аналогично с магазином/торговой точкой, но, например, предусмотреть контроль пробега, год выпуска, марки, БУ и др.). 14) Страховая компания (выдача полисов, страхование имущества и др.). 15) Электронный магазин (имитация электронного магазина: авторизация входа, просмотр каталогов товаров, отображение товаров на складе, помещение в корзину/удаление из корзины, проверка валидности карт и пр.). 16) Электронная кафедра/деканат/представительство ВУЗа (часть его деятельности, учебные планы, состав студентов, преподавателей, сотрудников, нагрузка, успеваемость, расписание, оплата обучения, переводы, академотпуски и пр.). 17) Отдел кадров (ведение приказов о принятии на работу, увольнении, взысканиях, поощрения, перевод на другую должность, стаж). 18) Агентство недвижимости (аренда, продажа квартир, поиск подходящих вариантов и пр.). 19) ГИБДД (учет зарегистрированных и угнанных автомобилей, выдача прав, техосмотр и пр.). 20) 1С производство/производственный процесс (проекты/разработки, детали, материалы, полуфабрикаты, поставщики, выпуск продукции и пр.) 21) Реализация электронных тестов (список тестов, авторизация тестируемого, оценка, возможность повторного тестирования с отображением новой оценки и прогресса в сравнении с предыдущим тестом и пр.). 22) Сервисный центр (гарантийный и пост гарантийный ремонт различных изделий и пр.). 23) Соревнования (можно как групповые турниры, так и индивидуальное первенство, информация об участниках соревнований,

Согласована на портале № 15497

результатах соревнований, призах, судейском персонале и пр.). 24) Агентство недвижимости (продажа, аренда жилья и пр.). 25) Школа (информацию о классах, предметах, учениках, преподавательском составе, распределении помещений, и расписании занятий, информация о родителях учащихся, списки предметов и отчеты об успеваемости учащихся каждого класса и пр.).

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. Управление данными : Учебник для вузов / А. В. Кузовкин, А. А. Цыганов, Б. А. Щукин/ М. : Академия, 2010. - 256 с. : ил. ISBN 978-5-7695-6232-7 (наличие в библиотеке ТУСУР - 23 экз.)
2. Базы данных : Учебное пособие / Е. М. Давыдова, Н. А. Новгородова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 127с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Базы данных: Разработка приложений : Практическое руководство / Л. В. Рудикова. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 487 с. : ил., ISBN 5-94157-805-9 (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Учебно-методические указания по практической и самостоятельной работе [Электронный ресурс каф. КИБЭВС] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/uchebno-metodicheskie_ukazaniya_po_prakticheskim_rabotam.pdf
2. Учебно-методические указания по лабораторным работам. [Электронный ресурс каф. КИБЭВС] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/metod_ukaz_k_lab_rab_ch1.pdf
3. Безопасность систем баз данных (Н.А. Новгородова, Е.М. Давыдова, Р.В. Мещеряков).Учебно-методические указания по лабораторным работам. Часть 2. Портал каф. КИБЭВС [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/metod_ukaz_k_lab_rab_ch2.pdf
4. Безопасность систем баз данных. Учебно-методические указания по курсовой работе (Н.А. Новгородова, Е.М. Давыдова, Р.В. Мещеряков). Портал кафедры КИБЭВС [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/uchebno-metodicheskie_ukazaniya_k_kursovoy_rabote.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

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

Согласована на портале № 15497