МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c
Владелец: Сенченко Павел Васильевич
Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Безопасность систем баз данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль) / специализация: **Безопасность автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	28	46	часов
2	Практические занятия	8	8	16	часов
3	Лабораторные работы	24	16	40	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	0	18	18	часов
5	Всего аудиторных занятий	50	70	120	часов
6	Самостоятельная работа	22	74	96	часов
7	Всего (без экзамена)	72	144	216	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	0	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	72	180	252	часов
		2.0	5.0	7.0	З.Е.

Зачёт: 4 семестр
Экзамен: 5 семестр
Курсовой проект / курсовая работа: 5 семестр

Томск

Согласована на портале № 50755

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 12 от «26» 11 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного 01.12.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. КИБЭВС _____ К. С. Сарин

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФБ _____ Д. В. Кручинин

Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Эксперты:

Доцент кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС) _____ К. С. Сарин

Доцент кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС) _____ А. А. Конев

Согласована на портале № 50755

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.Б1.05.03) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Безопасность систем баз данных.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность систем баз данных, 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 ;

– ПК-3 способностью администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты ;

В результате изучения дисциплины обучающийся 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 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		4 семестр	5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	120	50	70
Лекции	46	18	28
Практические занятия	16	8	8
Лабораторные работы	40	24	16
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18	0	18
Самостоятельная работа (всего)	96	22	74
Выполнение курсового проекта / курсовой работы	28	0	28
Оформление отчетов по лабораторным работам	27	7	20

Согласована на портале № 50755

Проработка лекционного материала	15	7	8
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	26	8	18
Всего (без экзамена)	216	72	144
Подготовка и сдача экзамена	36	0	36
Общая трудоемкость, ч	252	72	180
Зачетные Единицы	7.0	2.0	5.0

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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	КП/КР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр							
1 Основы построения баз данных.	5	0	0	0	3	8	ОПК-4
2 Средства управления базами данных	5	0	12	0	4	21	ОПК-4, ПК-3
3 Проектирование баз данных.	4	4	0	0	5	13	ОПК-4
4 Организация вычислений в среде клиент/сервер	4	4	12	0	10	30	ОПК-4, ПК-3
Итого за семестр	18	8	24	0	22	72	
5 семестр							
5 Администрирование БД	7	0	4	18	6	17	ОПК-4, ПК-3
6 Обеспечение целостности СУБД	7	2	4		12	25	ОПК-4, ПК-3
7 Механизмы обеспечения конфиденциальности в СУБД	7	2	4		14	27	ОПК-4, ПК-3
8 Защита данных в распределенных системах	7	2	4		14	27	ОПК-4, ПК-3
9 Курсовая работа по проектированию баз данных	0	2	0		28	30	ОПК-4, ПК-3
Итого за семестр	28	8	16	18	74	144	
Итого	46	16	40	18	96	216	

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
4 семестр			

Согласована на портале № 50755

1 Основы построения баз данных.	Основные понятия. История и причины возникновения. Свойства баз данных. Критерии применения баз данных. Примеры современных автоматизированных информационных систем с базами данных.	5	ОПК-4
	Итого	5	
2 Средства управления базами данных	Определение СУБД. Основные функции СУБД. Классификация СУБД по типу базы данных, по архитектуре СУБД и способу хранения данных, по способу к данным. Особенности, достоинства и недостатки перечисленных СУБД.	5	ОПК-4
	Итого	5	
3 Проектирование баз данных.	Подходы к проектированию баз данных: инфологическое, логическое, даталогическое, физическое. Концептуальная модель данных, физическая модель данных. Нормализация базы данных, описание и примеры нормальных форм.	4	ОПК-4
	Итого	4	
4 Организация вычислений в среде клиент/сервер	Двухзвенная архитектура автоматизирован-ной информационной системы, трехзвенная архитектура автоматизированной информационной системы. SQL, PL/SQL, хранимые процедуры и триггеры.	4	ОПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
5 семестр			
5 Администрирование БД	Обязанности администратора баз данных, утилиты резервного копирования и восстановления, создание табличных пространств добавление ролей и пользователей.	7	ОПК-4, ПК-3
	Итого	7	
6 Обеспечение целостности СУБД	Логическая и физическая целостность данных. Правила ограничения целостности данных, журналы транзакций, откат изменений по журналу транзакций.	7	ОПК-4
	Итого	7	
7 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, ПК-3
	Итого	7	

Согласована на портале № 50755

8 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		46	

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

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

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины									
1 Безопасность систем баз данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины									
1 Безопасность систем баз данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий					Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	КСР (КП/КР)	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	+	+	+	Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Зачёт, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе
ПК-3	+	+			+	Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Зачёт, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

Согласована на портале № 50755

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
2 Средства управления базами данных	Создание простого приложения в среде Visual Studio для работы с базой данных на Ms Sql Server	6	ОПК-4
	Работа со связанными данными в приложении Visual Studio	6	
	Итого	12	
4 Организация вычислений в среде клиент/сервер	Работа с запросами из приложения на Visual Studio	6	ОПК-4
	Реализация хранимых процедур и триггеров	6	
	Итого	12	
Итого за семестр		24	
5 семестр			
5 Администрирование БД	Установка и администрирование СУБД MS Sql Server	4	ОПК-4
	Итого	4	
6 Обеспечение целостности СУБД	Организация выполнение транзакций.	4	ОПК-4
	Итого	4	
7 Механизмы обеспечения конфиденциальности в СУБД	Разграничение прав доступа к таблицам, полям и кортежами базы данных.	4	ОПК-4
	Итого	4	
8 Защита данных в распределенных системах	Имитация выполнения SQL иньекции.	4	ОПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		16	
Итого		40	

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
4 семестр			
3 Проектирование баз данных.	Концептуальное проектирование базы данных	4	ОПК-4
	Итого	4	
4 Организация вычислений в среде	Проектирование базы данных и реализация ее в Ms Sql Server.	4	ОПК-4

Согласована на портале № 50755

клиент/сервер	Итого	4	
Итого за семестр		8	
5 семестр			
6 Обеспечение целостности СУБД	Откат транзакции, восстановление целостности по журналу транзакций.	2	ОПК-4, ПК-3
	Итого	2	
7 Механизмы обеспечения конфиденциальности в СУБД	Внутренний аудит безопасности базы данных.	2	ОПК-4, ПК-3
	Итого	2	
8 Защита данных в распределенных системах	Анализ ошибок реализации распределенной системы.	2	ОПК-4, ПК-3
	Итого	2	
9 Курсовая работа по проектированию баз данных	Консультации по курсовой работе	2	ОПК-4, ПК-3
	Итого	2	
Итого за семестр		8	
Итого		16	

Согласована на портале № 50755

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
4 семестр				
1 Основы построения баз данных.	Проработка лекционного материала	3	ОПК-4	Зачёт, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Итого	3		
2 Средства управления базами данных	Проработка лекционного материала	2	ОПК-4, ПК-3	Зачёт, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Итого	4		
3 Проектирование баз данных.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Зачёт, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
4 Организация вычислений в среде клиент/сервер	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4, ПК-3	Зачёт, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Итого	10		
Итого за семестр		22		
5 семестр				
5 Администрирование БД	Проработка лекционного материала	2	ОПК-4	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
6 Обеспечение целостности СУБД	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-4	Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		

Согласована на портале № 50755

	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	12		
7 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		
8 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		
9 Курсовая работа по проектированию баз данных	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	28	ОПК-4, ПК-3	Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Тест
	Итого	28		
Итого за семестр		74		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		132		

10. Курсовой проект / курсовая работа

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

Таблица 10.1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр		
Проектирования базы данных предметной области и создание автоматизированной системы.	18	ОПК-4
Итого за семестр	18	

10.1. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Примерная тематика курсовых проектов / курсовых 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

Согласована на портале № 50755

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, результатах соревнований, призах, судейском персонале

Согласована на портале № 50755

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 обучающихся

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
4 семестр				
Зачёт			40	40
Отчет по лабораторной работе	20	20	20	60
Итого максимум за период	20	20	60	100
Нарастающим итогом	20	40	100	100
5 семестр				
Отчет по лабораторной работе	20	20	30	70
Итого максимум за период	20	20	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	40	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)

Согласована на портале № 50755

	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. Стружкин, Н. П. Базы данных [Электронный ресурс]: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469021 (дата обращения: 13.04.2021). — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469021 (дата обращения: 13.04.2021).

2. Нестеров, С. А. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450772 (дата обращения: 13.04.2021). — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/450772 (дата обращения: 13.04.2021).

12.2. Дополнительная литература

1. Стружкин, Н. П. Базы данных [Электронный ресурс]: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470023 (дата обращения: 13.04.2021). — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470023 (дата обращения: 13.04.2021).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Учебно-методические указания по практической и самостоятельной работе / Н.А. Новгородова, Е.М. Давыдова , 2012г., 32с. [Электронный ресурс каф. КИБЭВС] [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://disk.fb.tusur.ru/bsbd/practice.pdf (дата обращения: 13.04.2021).

2. Сарин, К. С. БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМ БАЗ ДАННЫХ Часть 2 [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум [Электронный ресурс] / К. С. Сарин, А. С. Киселев. — Томск: ТУСУР, 2020. — 91 с. — Режим доступа: https://disk.fb.tusur.ru/bsbd/laboratory_work_2.pdf — Режим доступа: https://disk.fb.tusur.ru/bsbd/laboratory_work_2.pdf (дата обращения: 13.04.2021).

3. Новгородова Н.А. БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМ БАЗ ДАННЫХ Часть 1 [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум [Электронный ресурс] — Томск: ТУСУР, 2021. — 259 с. — Режим доступа: https://disk.fb.tusur.ru/bsbd/laboratory_work_1.pdf — Режим доступа: https://disk.fb.tusur.ru/bsbd/laboratory_work_1.pdf (дата обращения: 13.04.2021).

4. Безопасность систем баз данных. Учебно-методические указания по курсовой работе (Н.А. Новгородова, Е.М. Давыдова, Р.В. Мещеряков), 2012г., 18с., Портал кафедры КИБЭВС [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://disk.fb.tusur.ru/bsbd/course_work.pdf (дата обращения: 13.04.2021).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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;

Согласована на портале № 50755

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное 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 демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория "Интернет-технологий и информационно-аналитической деятельности"

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 402 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Экран раздвижной;
- Мультимедийный проектор View Sonic PJD5154 DLP;
- Компьютеры AMD A8-5600K/ ASUS A88XM-A/ DDR3 4 Gb/ WD5000AAKX 500 Gb (15 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft SQL Server 2014

– Microsoft Windows 10

– Visual Studio

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория "Интернет-технологий и информационно-аналитической деятельности"

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 402 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Экран раздвижной;
- Мультимедийный проектор View Sonic PJD5154 DLP;
- Компьютеры AMD A8-5600K/ ASUS A88XM-A/ DDR3 4 Gb/ WD5000AAKX 500 Gb (15 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft SQL Server 2014

– Microsoft Windows 10

– Visual Studio

Согласована на портале № 50755

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

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

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **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 комфортного просмотра.

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

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Выберите виды информационных систем по степени автоматизации.

Вычислительные

Стратегические

Ручные

Автоматизированные

Согласована на портале № 50755

Автоматические

2. Неделимое действие над базой данных, осмысленное с точки зрения пользователя.

Операция

Запрос

Функция

Представление

Транзакция

3. Выберите из списка существующие модели базы данных.

Выявленная модель

Линейная модель

Дисперсионная модель

Сетевая модель

Иерархическая модель

4. Процедурное расширение языка SQL компании Microsoft специально для СУБД MS SQL Server.

Add-SQL

QBL

UML

Transact-SQL

5. Реляционные модели баз данных представляют собой…

хранение объектов по уровням иерархии

атрибуты объектов

базы данных

первичные и внешние ключи

централизованное хранилище таблиц

6. Информационная система это…

компьютер с информацией

совокупность информации и программных средств

организованное хранилище данных и с программными средствами управления

потоки информации в информационном поле

совокупность информации и средств, реализующих информационные процессы

7. Совокупность данных, характеризующая актуальное состояние некоторой предметной области и используемая для удовлетворения информационных потребностей пользователей.

система управления базами данных

информационная система

автоматизированная система

автоматическая система

база данных

8. Универсальный язык для создания модификации и управления данными в реляционных базах данных.

UML

QBL

FARTRAN

COBOL

SQL

9. Что является основными составляющими концептуальной модели данных?

домены, ключи, ограничения

Согласована на портале № 50755

таблицы, поля, ключи
таблицы, данные, предметная область
информационная система, таблица, ограничения
сущности, атрибуты, связи

10. База данных, декомпозированная и фрагментированная на несколько узлов вычислительной сети.
многомерная
сетевая
многопоточная
распределенная

11. Хранимая процедура, запускаемая не пользователем, а СУБД при условии наступления события.
запрос
представление
функция
триггер

12. Состояние информации, при котором доступ к ней осуществляют только субъекты, имеющие на него право.
Целостность
Доступность
Неотказуемость
Подотчетность
Конфиденциальность

13. Состояние информации, при котором её изменение осуществляется только преднамеренно субъектами, имеющими на него право.
Доступность
Неотказуемость
Подотчетность
Конфиденциальность
Целостность

14. Проверка принадлежности субъекту доступа предъявленного им идентификатора.
Авторизация
Идентификация
Инициализация
Субъективизация
Аутентификация

15. Совокупность правил, регламентирующих права субъектов доступа к объектам доступа.
Правила поведения пользователя
Санкционированный доступ
Несанкционированный доступ
Идентификация
Правила разграничения доступа

16. Объектом доступа в СУБД может выступать:
Компьютер
Папка
Файл
Пользователь

Согласована на портале № 50755

Таблица
Столбец таблицы
Процедура

17. Модель разграничения доступа, основанная на объединении пользователей в группы, называется…
дискреционной
мандатной
групповой
ролевой

18. Модель разграничение доступа между поименованными субъектами и поименованными объектами это…
Ролевая модель
Сетевая модель
Мандатная модель
Иерархическая модель
Дискреционная модель

19. Для управления безопасностью на уровне строк в СУБД используют:
Запросы
Типы данных
Представления
Триггеры
Функции, возвращающие таблицы

20. Безопасность информации это…
Когда информация безопасна
Отсутствие ущерба от информации
Все аспекты обеспечения безопасности
Когда информация защищена
Состояние защищенности информации

21. Команда SQL, дающая привилегию пользователю.
REVOKE
INSERT
SELECT
UPDATE
GRANT

22. Команда SQL, отменяющая привилегию пользователя.
GRANT
INSERT
SELECT
UPDATE
REVOKE

23. Стандартная процедура MS SQL server, создающая новую учетную запись.
sp_adduser
adduser
create user
sp_addlogin

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Информация.

Согласована на портале № 50755

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.

Согласована на портале № 50755

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. 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.

14.1.3. Зачёт

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.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Создание простого приложения в среде Visual Studio для работы с базой данных на Ms Sql Server

Работа со связанными данными в приложении Visual Studio

Работа с запросами из приложения на Visual Studio

Реализация хранимых процедур и триггеров

Установка и администрирование СУБД MS Sql Server

Разграничение прав доступа к таблицам, полям и кортежами базы данных.

Организация выполнение транзакций.

Имитация выполнения SQL иньекции.

Согласована на портале № 50755

14.1.5. Темы курсовых проектов / курсовых 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.).

Согласована на портале № 50755

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.).

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	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 материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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:

Согласована на портале № 50755

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 50755