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 УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БАЗЫ ДАННЫХ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Разработка программного обеспечения**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**
Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	28	28	часов
Лабораторные занятия	72	72	часов
Курсовая работа	18	18	часов
Самостоятельная работа	62	62	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	216	216	часов
	6	6	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	5
Курсовая работа	5

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 72048

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины является обучение студентов способам организации, методам проектирования баз данных, технологии их использования в современных информационных системах, а также методам и средствам защиты информации.

1.2. Задачи дисциплины

1. Обеспечить функционирование автоматизированных системы, работающих с реляционными системами управления базами данных.
2. Изучить основные методы и инструменты ограничения прав доступа в СУБД.
3. Изучить основные подходы и методы для разграничения прав доступа в реляционных СУБД.
4. Обеспечить целостность, конфиденциальность и доступность информации в современных системах управления базами данных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS).
Индекс дисциплины: Б1.О.03.04.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Знает основы администрирования СУБД на примере MS SQL сервер.
	ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Умеет выполнять настройку СУБД для обеспечения защиты информации.
	ОПК-5.3. Владеет навыками осуществления анализа, выбора и инсталляции программного и аппаратного обеспечения для автоматизированных и информационных систем	Владеет навыками осуществления анализа, выбора и инсталляции систем управления базами данных для автоматизированных и информационных систем.

Согласована на портале № 72048

ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Знает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач	Знает классификацию систем управления баз данных возможности их применения для решения практических задач.
	ОПК-9.2. Умеет находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, использует программные средства для решения конкретной задачи	Умеет находить и анализировать техническую документацию по использованию систем управления баз данных и языку SQL.
	ОПК-9.3. Владеет методиками использования программного средства в соответствующем виде для решения конкретной задачи	Владеет методиками использования реляционных систем управления баз данных для решения конкретной задачи.
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	118	118
Лекционные занятия	28	28
Лабораторные занятия	72	72
Курсовая работа	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	62	62
Написание отчета по курсовой работе	20	20
Подготовка к тестированию	22	22
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	20
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	216	216
Общая трудоемкость (в з.е.)	6	6

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Согласована на портале № 72048

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Курс. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр						
1 Основные понятия защиты информации.	4	20	18	10	52	ОПК-5, ОПК-9
2 Управление доступом в СУБД.	4	10		12	26	ОПК-5, ОПК-9
3 Разграничение прав доступа в MS SQL server.	6	20		12	38	ОПК-5, ОПК-9
4 Управление целостностью данных в СУБД.	4	10		8	22	ОПК-5, ОПК-9
5 Транзакции.	4	-		8	12	ОПК-5, ОПК-9
6 SQL инъекции.	6	12		12	30	ОПК-5, ОПК-9
Итого за семестр	28	72	18	62	180	
Итого	28	72	18	62	180	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.
Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Основные понятия защиты информации.	Безопасность информации и информационная безопасность. Объект защиты информации. Носитель защищаемой информации. Защищаемые информационные ресурсы. Свойства информации, обеспечиваемые при её защите. Нарушение информационной безопасности организации. Угроза информационной безопасности. Каналы реализации угроз. Уязвимости. Причины возникновения уязвимостей.	4	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	4	
2 Управление доступом в СУБД.	Процесс получения доступа пользователя к БД в СУБД. Модели разграничения доступа. Дискреционное управление доступом. Ролевое управление доступом. Мандатное управление доступом. Управление пользователями.	4	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	4	

Согласована на портале № 72048

3 Разграничение прав доступа в MS SQL server.	Создание пользователей SQL-сервера. Выдача разрешений для пользователей. Объектные и командные права доступа. Создание и присвоение ролей. Стандартные роли. Роли, определяемые пользователем. Безопасность на уровне строк. Функции, возвращающие таблицу. Триггеры. Представления.	6	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	6	
4 Управление целостностью данных в СУБД.	Целостность данных в СУБД. Типы ограничений целостности данных. Операции модификации данных и ссылочная целостность. Пример создания таблицы на SQL.	4	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	4	
5 Транзакции.	Транзакции. Свойство транзакций. Пути завершения транзакции. Журнал транзакций. Состояния требующие восстановления БД.	4	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	4	
6 SQL инъекции.	Понятие атаки типа SQL-инъекция. Нарушение безопасности информации при SQL-инъекциях. Платформы для применения SQL-инъекций. Методы атак типа SQL-инъекции. Защита от атак типа SQL-инъекция.	6	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	6	
	Итого за семестр	28	
	Итого	28	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.
Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Согласована на портале № 72048

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Основные понятия защиты информации.	Шифрование данных в MS SQL server.	10	ОПК-5, ОПК-9
	Оценка уязвимостей и классификация данных.	10	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	20	
2 Управление доступом в СУБД.	Маскирование данных в MS SQL server.	10	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	10	
3 Разграничение прав доступа в MS SQL server.	Разграничение прав доступа в MS SQL server.	10	ОПК-5, ОПК-9
	Защита на уровне строк в MS SQL server.	10	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	20	
4 Управление целостностью данных в СУБД.	Протокол уровня защищённых сокетов (SSL protocol).	10	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	10	
6 SQL инъекции.	Защита от SQL-инъекций.	12	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	12	
Итого за семестр		72	
Итого		72	

5.5. Курсовая работа

Содержание, трудоемкость контактной аудиторной работы и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Содержание контактной аудиторной работы и ее трудоемкость

Содержание контактной аудиторной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр		
Неформальное описание предметной области (ПО) с использованием естественного языка.	2	ОПК-9
Описание бизнес-процессов ПО в методологии функционального моделирования IDEF0.	4	ОПК-9
Описание бизнес-процессов ПО в IDEF0 после внедрения автоматизированной информационной системы.	2	ОПК-9
Концептуальная информационная модель данных для ПО.	4	ОПК-9
Определение отношений и связей между отношениями на основе концептуальной информационной модели. Первичные и внешние ключи.	4	ОПК-9
Нормализация логической модели данных.	2	ОПК-9
Итого за семестр	18	
Итого	18	

Примерная тематика курсовых работ:

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).

Согласована на портале № 72048

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, 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.).

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в

Согласована на портале № 72048

таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Основные понятия защиты информации.	Написание отчета по курсовой работе	2	ОПК-5, ОПК-9	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-5, ОПК-9	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-5, ОПК-9	Лабораторная работа
	Итого	10		
2 Управление доступом в СУБД.	Написание отчета по курсовой работе	4	ОПК-5, ОПК-9	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-5, ОПК-9	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-5, ОПК-9	Лабораторная работа
	Итого	12		
3 Разграничение прав доступа в MS SQL server.	Написание отчета по курсовой работе	4	ОПК-5, ОПК-9	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-5, ОПК-9	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-5, ОПК-9	Лабораторная работа
	Итого	12		
4 Управление целостностью данных в СУБД.	Написание отчета по курсовой работе	2	ОПК-5, ОПК-9	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-5, ОПК-9	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-5, ОПК-9	Лабораторная работа
	Итого	8		
5 Транзакции.	Написание отчета по курсовой работе	4	ОПК-5, ОПК-9	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-5, ОПК-9	Тестирование
	Итого	8		

Согласована на портале № 72048

6 SQL инъекции.	Написание отчета по курсовой работе	4	ОПК-5, ОПК-9	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-5, ОПК-9	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-5, ОПК-9	Лабораторная работа
	Итого	12		
Итого за семестр		62		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		98		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Курс. раб.	Сам. раб.	
ОПК-5	+	+	+	+	Курсовая работа, Лабораторная работа, Отчет по курсовой работе, Тестирование, Экзамен
ОПК-9	+	+	+	+	Курсовая работа, Лабораторная работа, Отчет по курсовой работе, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	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
5 семестр				
Лабораторная работа	25	25	5	55
Тестирование	5	5	5	15
Экзамен				30
Итого максимум за период	30	30	10	100
Нарастающим итогом	30	60	70	100

Балльные оценки для курсовой работы представлены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Балльные оценки для курсовой работы

Согласована на портале № 72048

Формы контроля	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
5 семестр				
Отчет по курсовой работе	40	40	20	100
Итого максимум за период	40	40	20	100
Нарастающим итогом	40	80	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	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)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

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

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

7.2. Дополнительная литература

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: 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. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470023.

7.3. Учебно-методические пособия

Согласована на портале № 72048

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Сарин, К. С. Безопасность систем баз данных: Лабораторный практикум / К. С. Сарин, А. С. Киселев. — Томск: ТУСУР, 2020. — 91 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://disk.fb.tusur.ru/bsbd/laboratory_work_2.pdf.

2. Безопасность систем баз данных. Учебно-методические указания по курсовой работе / Н.А. Новгородова, Е.М. Давыдова, Р.В. Мещеряков. — Томск: ТУСУР, 2012г. — 18с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://disk.fb.tusur.ru/bsbd/course_work.pdf.

7.3.2. 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;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. 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 достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория элементов и устройств систем автоматики: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 330 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор LG RD-DX130;
- Стенд для исследования приводов;
- Стенд для изучения и программирования промышленных контроллеров MOSCAD;
- Стенд для изучения и программирования промышленных контроллеров систем управления;
- Стенд для изучения АСУ дорожным движением в комплекте;
- Стенд для изучения АСУ наружным освещением в комплекте;
- Стенд для систем ПИД-регулирования;
- Стенд для изучения систем регулирования давления на основе управляемого электропривода;
- Стенд для изучения СУ движением на основе интеллектуального электропривода

Согласована на портале № 72048

переменного тока;

- Стенд для использования систем бесперебойного электропитания;
- Учебный стенд на базе логических модулей LOGO;
- Учебный стенд на базе программируемого логического контроллера;
- Учебный электромеханический робот с компьютерным управлением и элементами технического зрения;
- Экран интерактивный SMARTBOARD;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- ERwin Data Modeler r7;
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional;
- MySQL;
- MySQL Community edition (GPL);

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для курсовой работы

Лаборатория элементов и устройств систем автоматики: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 330 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор LG RD-DX130;
- Стенд для исследования приводов;
- Стенд для изучения и программирования промышленных контроллеров MOSCAD;
- Стенд для изучения и программирования промышленных контроллеров систем управления;
- Стенд для изучения АСУ дорожным движением в комплекте;
- Стенд для изучения АСУ наружным освещением в комплекте;
- Стенд для систем ПИД-регулирования;
- Стенд для изучения систем регулирования давления на основе управляемого электропривода;
- Стенд для изучения СУ движением на основе интеллектуального электропривода переменного тока;
- Стенд для использования систем бесперебойного электропитания;
- Учебный стенд на базе логических модулей LOGO;
- Учебный стенд на базе программируемого логического контроллера;
- Учебный электромеханический робот с компьютерным управлением и элементами технического зрения;
- Экран интерактивный SMARTBOARD;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- ERwin Data Modeler r7;
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional;
- MySQL;
- MySQL Community edition (GPL);

8.4. 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, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Согласована на портале № 72048

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.5. 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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Основные понятия защиты информации.	ОПК-5, ОПК-9	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 72048

2 Управление доступом в СУБД.	ОПК-5, ОПК-9	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Разграничение прав доступа в MS SQL server.	ОПК-5, ОПК-9	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Управление целостностью данных в СУБД.	ОПК-5, ОПК-9	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Транзакции.	ОПК-5, ОПК-9	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
6 SQL инъекции.	ОПК-5, ОПК-9	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть

Согласована на портале № 72048

2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Для управления безопасностью на уровне строк в СУБД используют: 1)Запросы, 2)Типы данных, 3)Представления, 4)Триггеры, 5)Функции, возвращающие таблицы?
2. Безопасность информации это…1)Когда информация безопасна 2)Отсутствие ущерба от

Согласована на портале № 72048

информации 3)Все аспекты обеспечения безопасности 4)Когда информация защищена 5) Состояние защищенности информации.

3. Состояние информации, при котором доступ к ней осуществляют только субъекты, имеющие на него право называется 1)Целостность 2)Доступность 3)Неотказуемость 4)Подотчетность 5)Конфиденциальность.
4. Состояние информации, при котором её изменение осуществляется только преднамеренно субъектами, имеющими на него право. 1) Доступность 2) Неотказуемость 3)Подотчетность 4)Конфиденциальность 5) Целостность
5. Проверка принадлежности субъекту доступа предъявленного им идентификатора. 1) Авторизация 2)Идентификация 3)Инициализация 4)Субъективизация 5)Аутентификация
6. Совокупность правил, регламентирующих права субъектов доступа к объектам доступа. 1)Правила поведения пользователя 2) Санкционированный доступ 3)Несанкционированный доступ 4) Идентификация 5)Правила разграничения доступа
7. Объектом доступа в СУБД может выступать 1) Компьютер 2)Папка 3)Файл 4)Пользователь 5)Таблица 6)Столбец таблицы 7)Процедура
8. Модель разграничения доступа, основанная на объединении пользователей в группы, называется…1)дискреционной 2)мандатной 3)групповой 4)ролевой
9. Модель разграничение доступа между поименованными субъектами и поименованными объектами это…1)Ролевая модель 2) Сетевая модель 3) Мандатная модель 4)Иерархическая модель 5)Дискреционная модель
10. Выберите виды информационных систем по степени автоматизации. 1)Вычислительные 2)Стратегические 3)Ручные 4)Автоматизированные 5)Автоматические

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Понятия информации, информационного процесса, информационной системы и данных. Классификация информационных систем. ERP и CRM системы.
2. Предметная область, данные.
3. Базы данных и их свойства.
4. СУБД и их классификация.
5. Классификация СУБД по типу управляемой базы данных.
6. Классификация СУБД по архитектуре и организации хранения данных.
7. Жизненный цикл базы данных.
8. Понятие атрибута и первичного ключа. Ограничения на атрибут.
9. Мощность связи в реляционных моделях данных и внешний ключ.
10. Понятие нормализации и нормальной формы таблицы.
11. Три нормальные формы таблиц БД.
12. Методология IDEF1x, графическое представление реляционной модели данных.
13. Уровни концептуальной модели данных.
14. Методология IDEF0, функциональное описание предметной области.
15. Команда SELECT языка SQL: структура команды, предложения команды.
16. Команда SELECT языка SQL: запросы для связанных таблиц.
17. Команда SELECT языка SQL: запросы с группировкой данных.
18. Команда SELECT языка SQL: запросы с фильтраций данных.
19. Безопасность информации и информационная безопасность. Объект защиты информации.
20. Свойства информации, обеспечиваемые при ее защите.
21. Нарушения и угрозы информационной безопасности. Каналы реализации угроз.
22. Уязвимости и причины возникновения уязвимостей.
23. Управление доступом и процесс получения доступа пользователя к БД в СУБД.
24. Модели разграничения доступа.
25. Управление доступом с помощью команд GRANT и REVOKE.
26. Роли и их виды на примере MS SQL-сервер.
27. Целостность данных и управление ею в СУБД.
28. Типы ограничений целостности данных.
29. Поддержка ссылочной целостности при модификации данных (описать случаи).
30. Ограничения ссылочной целостности в команде создания таблиц (CREATE TABLE).
31. Распределенная БД. Какими свойствами должна обладать распределенная БД.
32. RLS и способы достижения.

Согласована на портале № 72048

33. Триггеры и их свойства.
34. Представления и их свойства.
35. Процедурное расширения языка SQL – Transact SQL, основные команды.
36. Курсоры и их свойства, движение по курсору.
37. Транзакция и свойства традиционных транзакций.
38. Пути завершения транзакций, журнал транзакций.
39. Команды Commit и Rollback для управления транзакциями.
40. SQL-инъекции, свойства, методы противодействия.

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы

1. Концептуальное (инфологическое) проектирование предметной области (ПО).
2. Описание бизнес-процессов ПО в методологии функционального моделирования IDEF0.
3. Концептуальная информационная модель данных для ПО.
4. Политика безопасности для работы с данными.
5. Логическое (даталогическое) проектирование модели данных.
6. Определение отношений и связей между отношениями на основе концептуальной информационной модели. Первичные и внешние ключи.
7. Нормализация логической модели данных.
8. Графическое представление логической модели данных в методологии IDEF1x.
9. Физическое проектирование с учетом выбранной СУБД.

9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых работ

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.).

Согласована на портале № 72048

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.).

9.1.5. Темы лабораторных работ

1. Шифрование данных в MS SQL server.
2. Оценка уязвимостей и классификация данных.
3. Маскирование данных в MS SQL server.
4. Разграничение прав доступа в MS SQL server.
5. Защита на уровне строк в MS SQL server.
6. Протокол уровня защищённых сокетов (SSL protocol).
7. Защита от SQL-инъекций.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств

Согласована на портале № 72048

телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. 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 9.4.

Таблица 9.4 – 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. 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:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

Согласована на портале № 72048

– 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 № 72048

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП
протокол № 8 от « 3 » 2 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	Ю.А. Шурыгин	Согласовано, 86bee96a-108e-4833-aead-5229de651610
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КСУП	Т.Е. Григорьева	Согласовано, d848614c-1d2f-4e32-b86c-1029abc0b2d5
Доцент, каф. КСУП	Н.Ю. Хабибулина	Согласовано, 127794aa-ac54-4444-9122-130bd40d9285

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. КСУП	К.С. Сарин	Разработано, 68c81ca0-0954-467a-8d01-f93a0d553669

Согласована на портале № 72048