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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Индустриальная разработка программных продуктов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	4 семестр	5 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	26		26	часов
Лабораторные занятия	36		36	часов
Курсовой проект		18	18	часов
Самостоятельная работа	46	90	136	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	108	216	часов
	3	3	6	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	4
Курсовой проект	5

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

Томск

Согласована на портале № 70739

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование у студентов профессиональных знаний и навыков в области проектирования, разработки и управления сложноструктурированными базами данных (БД), их использование при разработке автоматизированных информационных систем в контексте развития способностей осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, а также владения навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (СУБД).

1.2. Задачи дисциплины

1. Дать общие понятия теории баз данных.
2. Научить студентов способам проектирования сложно-структурированных баз данных.
3. Дать возможность студентам приобрести практические навыки, необходимые для применения методов проектирования баз данных, технологии их использования в системах обработки информации.
4. Развить способность к формализации сведений о предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования.

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.03.08.
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		

Согласована на портале № 70739

ОПК-8. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8.1. Знает теоретические основы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Должен знать – историю развития концепции баз данных; – основные функции современных систем управления базами данных (СУБД); – методы управления транзакциями; – классификацию и характеристики моделей данных, лежащих в основе баз данных; – теорию реляционных баз данных; – операции реляционной алгебры и реляционное исчисление; – целостную часть реляционной модели данных; – методы проектирования реляционных баз данных с использованием нормализации; – основы построения языков манипулирования данными SQL и QBE; – синтаксис основных команд языка SQL; – основные элементы и принципы построения моделей «Сущность-связь»; – физическую организацию данных; – принципы построения индексов; – архитектуры представления баз данных (файл-серверную и клиент-серверную); – современные тенденции в развитии концепции баз данных. – объектно-ориентированных подход при организации баз данных.;
	ОПК-8.2. Умеет структурировать, систематизировать, синтезировать, визуализировать или представлять иным образом найденную информацию в рамках решения профессиональной задачи	Должен уметь – производить моделирование предметной области, уметь строить для нее ER-диаграмму и отображать ER-диаграмму в схему реляционной базы данных; – разрабатывать все виды запросов на языке SQL и QBE; – разрабатывать информационные системы для работы со сложно-структурированными базами данных: экранные формы, отчеты, разрабатывать для конкретного применения все виды запросов в выбранном диалекте языка SQL;
	ОПК-8.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Должен владеть – методикой проектирования баз данных на основе нормализации отношений. – методикой проектирования БД на основе разработки ER-модели предметной области. – как минимум одним средством автоматизированного проектирования ER-диаграмм (Power Designer, Erwin и др.); – навыками разработки сложных баз данных и пользовательских приложений с использованием функциональных возможностей современных СУБД (MS Access).

Согласована на портале № 70739

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	
		4 семестр	5 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	80	62	18
Лекционные занятия	26	26	
Лабораторные занятия	36	36	
Курсовой проект	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	136	46	90
Подготовка к зачету с оценкой	12	12	
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	14	14	
Подготовка к тестированию	12	12	
Написание отчета по лабораторной работе	6	6	
Выполнение индивидуального задания	2	2	
Написание отчета по курсовому проекту	90		90
Общая трудоемкость (в часах)	216	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	6	3	3

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

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Курс. пр.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр						
1 Обоснование концепции баз данных	2	4	-	7	13	ОПК-8
2 Реляционная модель	8	4	-	9	21	ОПК-8
3 Языки управления данными	4	8	-	7	19	ОПК-8
4 Технология проектирования баз данных	2	8	-	7	17	ОПК-8
5 Системы управления базами данных	2	4	-	9	15	ОПК-8
6 Методы разработки информационных систем	8	8	-	7	23	ОПК-8
Итого за семестр	26	36	0	46	108	
5 семестр						

Согласована на портале № 70739

7 Разработка информационных систем	-	-	18	90	108	ОПК-8
Итого за семестр	0	0	18	90	108	
Итого	26	36	18	136	216	

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
4 семестр			
1 Обоснование концепции баз данных	История развития технологии и средств обработки данных. Основные термины и определения: База данных, система управления БД. Основные функции и компоненты СУБД. Классификация СУБД: по моделям данных (сетевые, иерархические, реляционные, объектно-реляционные, объектно-ориентированные).	2	ОПК-8
	Итого	2	
2 Реляционная модель	Основные объекты реляционной модели данных. Структур-ная часть реляционной модели данных. Свойства отношений. Технология проектирования реляционных БД на основе нормализации отношений, 1-я, 2-я, 3-я нормальные формы. Нормальные формы высоких порядков. Целостная часть реляционной модели данных. Специфические и общие правила целостности. Целостность реляционных баз данных. Декларативные и процедурные средства поддержки ограничений целостности. Целостность сущности, доменов, ссылочная и определяемая пользователем целостность. Потенциальные, первичные, альтернативные и внешние ключи. Манипуляционная часть реляционной модели данных – операции реляционной алгебры и реляционное исчисление.	8	ОПК-8
	Итого	8	
3 Языки управления данными	Язык SQL, История развития языка, Стандарты языка SQL, Описание основных команд SQL, Особые возможности и основные различия языка Microsoft Jet и ANSI SQL, Язык Query-by-Example, Основы языка QBE, Запрос по образцу (идеология MS Access).	4	ОПК-8
	Итого	4	

Согласована на портале № 70739

4 Технология проектирования баз данных	Основные понятия модели «Сущность-Связь» (ER-модели). Принцип нормализации ER-моделей. Дополнительные элементы ER-модели. Получение реляционной схемы данных из ER-диаграммы. Нотации ER-диаграмм. CASE-средства. Назначение и классификация и обзор CASE-средств.	2	ОПК-8
	Итого	2	
5 Системы управления базами данных	Архитектуры систем управления базами данных. Классификация систем управления базами данных. Обзор характеристик систем управления базами данных. СУБД 1-го, 2-го, 3-го поколения, в т.ч. объектно-ориентированные и объектно-реляционные СУБД, СУБД NoSQL.	2	ОПК-8
	Итого	2	
6 Методы разработки информационных систем	Основные модели и этапы жизненного цикла разработки информационных систем. Определение элементов, моделей, функций, системы Стандарты качества программного обеспечения. Обеспечение качества сложных программных систем и баз данных. Сравнение качества информационных систем по критерию функциональной полноты. Внутренние и внешние дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования информационных систем. Верификация и валидация информационных систем. Элементы тестирования информационных систем. Анализ и интерпретация результатов тестирования Программные ошибки. Организация и проведение приемочных испытаний. Документирование информационных систем.	8	ОПК-8
	Итого	8	
Итого за семестр		26	
5 семестр			

Согласована на портале № 70739

7 Разработка информационных систем	Разработка технического задание в соответствии с ГОСТ «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению». Разработка концептуальной модели предметной области. Разработка физической модели и схемы БД Разработка пользовательского приложения и комплекта документации	-	ОПК-8
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
Итого		26	

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

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Обоснование концепции баз данных	Построение схемы базы данных	4	ОПК-8
	Итого	4	
2 Реляционная модель	Создание элементов пользовательского интерфейса в среде MS Access	4	ОПК-8
	Итого	4	
3 Языки управления данными	Построение SQL-запросов в среде MS Access	8	ОПК-8
	Итого	8	
4 Технология проектирования баз данных	Создание концептуальной модели данных в среде автоматизированного проектирования	8	ОПК-8
	Итого	8	
5 Системы управления базами данных	Реконструкция схемы базы данных	4	ОПК-8
	Итого	4	
6 Методы разработки информационных систем	Сравнение информационных систем по критерию функциональной полноты	8	ОПК-8
	Итого	8	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.5. Курсовой проект

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

Таблица 5.5 – Содержание контактной аудиторной работы и ее трудоемкость

Содержание контактной аудиторной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции

Согласована на портале № 70739

5 семестр		
Разработка технического задание в соответствии с ГОСТ «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».	2	ОПК-8
Разработка концептуальной модели предметной области.	2	ОПК-8
Разработка физической модели и схемы БД	2	ОПК-8
Разработка пользовательского приложения	8	ОПК-8
Разработка комплекта документации	4	ОПК-8
Итого за семестр	18	
Итого	18	

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Автосалон
2. Агентство недвижимости
3. Аэропорт
4. Банк
5. Библиотека
6. Гостиница
7. Деканат
8. Документооборот предприятия
9. Магазин продовольственных товаров
10. Музей
11. Научная организация
12. Отдел кадров
13. Поликлиника
14. Развлекательный центр
15. Ресторан
16. Сервисный центр
17. Спортивный клуб
18. Супермаркет
19. Турфирма
20. Университет

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в 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
4 семестр				
1 Обоснование концепции баз данных	Подготовка к зачету с оценкой	2	ОПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-8	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-8	Тестирование
	Написание отчета по лабораторной работе	1	ОПК-8	Отчет по лабораторной работе
	Итого	7		

Согласована на портале № 70739

2 Реляционная модель	Подготовка к зачету с оценкой	2	ОПК-8	Зачёт с оценкой
	Выполнение индивидуального задания	2	ОПК-8	Индивидуальное задание
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-8	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-8	Тестирование
	Написание отчета по лабораторной работе	1	ОПК-8	Отчет по лабораторной работе
	Итого	9		
3 Языки управления данными	Подготовка к зачету с оценкой	2	ОПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-8	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-8	Тестирование
	Написание отчета по лабораторной работе	1	ОПК-8	Отчет по лабораторной работе
	Итого	7		
4 Технология проектирования баз данных	Подготовка к зачету с оценкой	2	ОПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-8	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-8	Тестирование
	Написание отчета по лабораторной работе	1	ОПК-8	Отчет по лабораторной работе
	Итого	7		
5 Системы управления базами данных	Подготовка к зачету с оценкой	2	ОПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-8	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-8	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	1	ОПК-8	Отчет по лабораторной работе
	Итого	9		

Согласована на портале № 70739

6 Методы разработки информационных систем	Подготовка к зачету с оценкой	2	ОПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-8	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-8	Тестирование
	Написание отчета по лабораторной работе	1	ОПК-8	Отчет по лабораторной работе
	Итого	7		
Итого за семестр		46		
5 семестр				
7 Разработка информационных систем	Написание отчета по курсовому проекту	90	ОПК-8	Курсовой проект, Отчет по курсовому проекту
	Итого	90		
Итого за семестр		90		
Итого		136		

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. пр.	Сам. раб.	
ОПК-8	+	+	+	+	Зачёт с оценкой, Индивидуальное задание, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Отчет по лабораторной работе, Тестирование

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
4 семестр				
Зачёт с оценкой	0	0	0	0
Индивидуальное задание	0	0	7	7
Лабораторная работа	20	20	15	55
Тестирование	12	10	10	32
Отчет по лабораторной работе	1	2	3	6

Согласована на портале № 70739

Итого максимум за период	33	32	35	100
Нарастающим итогом	33	65	100	100

Балльные оценки для курсового проекта представлены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Балльные оценки для курсового проекта

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 курсовому проекту	30	30	40	100
Итого максимум за период	30	30	40	100
Нарастающим итогом	30	60	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. Организация баз данных: Учебное пособие / П. В. Сенченко - 2015. 170 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5179.

7.2. Дополнительная литература

1. Харрингтон, Д. Проектирование объектно ориентированных баз данных [Электронный ресурс] / Д. Харрингтон. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 272 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1231.

Согласована на портале № 70739

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Организация баз данных: Методические указания к лабораторным работам, курсовому проекту и организации самостоятельной работы / П. В. Сенченко - 2022. 80 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9548.

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

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 4x3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб;
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome, Open Source;
- MS Visio 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2013 Standard;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

Согласована на портале № 70739

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 409 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2x2.3 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 250 Гб;
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome, Open Source;
- MS Visio 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

Компьютерный класс № 1: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-9600K 6x3.7ГГц, ОЗУ – 16 Гб, жесткий диск SSD – 250 Гб – 15 шт.;
- Персональный компьютер Intel Core i5-9500 6x3,0ГГц, ОЗУ – 16 Гб, жесткий диск SSD – 500 Гб – 1 шт.;
- Проектор Epson EB-982W;
- Экран для проектора;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome, Open Source;
- MS Visio 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

Компьютерный класс № 2: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 430 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-9600K 6x3.7ГГц, ОЗУ – 16 Гб, жесткий диск SSD – 250 Гб – 25 шт.;
- Персональный компьютер Intel Core i5-9500 6x3.0ГГц, ОЗУ – 16 Гб, жесткий диск SSD – 500 Гб – 1 шт.;
- Проектор Epson EB-982W;
- Экран для проектора;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Согласована на портале № 70739

Программное обеспечение:
- Google Chrome, Open Source;
- MS Visio 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432а ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Персональный компьютер Intel Core i5-3330 4x3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб;
- Магнитно-маркерная доска.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Google Chrome, Open Source;
- MS Visio 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432б ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 4x3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Google Chrome, Open Source;
- MS Visio 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- Файловый менеджер FAR, Модифицированная лицензия BSD (3-clause BSD license);

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для курсового проекта

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Интерактивный плоскопанельный дисплей SMART VIZION DC75-E4;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2013 Standard;

Согласована на портале № 70739

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 409 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2010 Standard;

Лаборатория "Информатика и программирование": учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор Epson EB-982W;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Access 2010, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING;
- Microsoft Office 2010 Standard;

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.

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

Согласована на портале № 70739

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 Обоснование концепции баз данных	ОПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
2 Реляционная модель	ОПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
3 Языки управления данными	ОПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

Согласована на портале № 70739

4 Технология проектирования баз данных	ОПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
5 Системы управления базами данных	ОПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
6 Методы разработки информационных систем	ОПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
7 Разработка информационных систем	ОПК-8	Отчет по курсовому проекту	Примерный перечень тематик курсовых проектов

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
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

Согласована на портале № 70739

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. Вопрос № 1. Физическое представление данных в концепции БД это:
   1) описание логической структуры БД в целом, но в ограничениях СУБД по отображению структур данных;
   2) форма представления информации БД на экране дисплея;
   3) подмножество базы данных, используемое для конкретного применения;
   4) представление информации в входных и выходных документах системы обработки БД;
   5) обобщенная схема БД (исключены детали).
2. Вопрос № 2. К основным положениям концепции баз данных относятся:
   1) комплексное использование хранимой информации;
   2) независимость программ обработки от физической структуры данных;
   3) независимость программ обработки между собой;
   4) когда все программы, использующие один и тот же файл, созданы одним программистом.
   5) централизованное, безызбыточное хранение исходных данных.

Согласована на портале № 70739

3. Вопрос № 3. Отношение удовлетворяет первой нормальной форме, если удовлетворяет первой нормальной форме и:
   1) среди его атрибутов есть атрибуты с множественными значениями;
   2) среди неключевых атрибутов нет транзитивно зависящих от ключей;
   3) среди неключевых атрибутов нет зависящих от части ключа;
   4) множественные значения допускаются только для неключевых атрибутов.
4. Вопрос № 4. К СУБД первого поколения относятся СУБД следующего типа:
   1) реляционные;
   2) сетевые;
   3) иерархические;
   4) объектно-ориентированные;
   5) с инвертированными файлами.
5. Вопрос № 5. В реляционных СУБД верхний уровень управления принято называть:
   1) физическим уровнем;
   2) языковым уровнем;
   3) уровень управления транзакциями;
   4) уровень представлений данных.
6. Вопрос № 6. Управляющими структурами, создаваемыми по инициативе пользователя (администратора) или верхнего уровня системы в целях повышения эффективности выполнения запросов и обычно автоматически поддерживаемые нижним уровнем системы:
   1) индексы;
   2) триггеры;
   3) строки отношений;
   4) атрибуты отношений.
7. Вопрос № 7. Отношение удовлетворяет второй нормальной форме, если удовлетворяет первой нормальной форме и:
   1) среди его атрибутов есть атрибуты с множественными значениями;
   2) среди неключевых атрибутов нет транзитивно зависящих от ключей;
   3) среди неключевых атрибутов нет зависящих от части ключа;
   4) множественные значения допускаются только для неключевых атрибутов.
8. Вопрос № 8. Какая операция используется для создания внешнего соединения, при котором все записи из первой таблицы включаются в результирующий набор, даже если во второй таблице нет соответствующих им записей?
   1) LEFT JOIN;
   2) RIGHT JOIN;
   3) INNER JOIN;
   4) ALTER JOIN.
9. Вопрос № 9. Какая команда используется для создания запроса на добавление записей?
   1) SELECT;
   2) INSERT INTO;
   3) UPDATE;
   4) CREATE.
10. Вопрос № 10. Архитектуру, в которой запросы обрабатываются на выделенном сервере, называется:
    1) локальной;
    2) файл-серверной;
    3) сетевой;
    4) клиент-серверной.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Назовите основные принципы, определяющие концепцию данных, назовите определение СУБД.
2. Приведите основные признаки удовлетворения 1НФ, 2НФ, 3НФ и правила преобразования отношений для обеспечения 3-й нормальной формы.
3. SQL-запросы на добавление и удаление записей – синтаксис, пример.
4. Опишите принципы построения архитектур файл-сервер и клиент-сервер.

Согласована на портале № 70739

5. Дайте определение целостности данных реляционной модели. Опишите принцип соблюдения целостности данных в СУБД Access

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты курсового проекта

1. Перечислите и охарактеризуйте основные элементы в модели "сущность-связь".
2. Дайте определение 3 нормальной формы. Приведите пример нормализации отношения из предметной области Вашего курсового проекта.
3. Приведите пример запроса на выборку с внешним соединением таблиц из Вашей базы данных.
4. Поясните принцип регрессионного тестирования. Как проводилось тестирование созданного пользовательского приложения?
5. Поясните принцип проведение приемочных испытаний. Как проводились приемочные испытания созданного пользовательского приложения?

9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых проектов

1. Автосалон
2. Агентство недвижимости
3. Аэропорт
4. Банк
5. Библиотека
6. Гостиница
7. Деканат
8. Документооборот предприятия
9. Магазин продовольственных товаров
10. Музей
11. Научная организация
12. Отдел кадров
13. Поликлиника
14. Развлекательный центр
15. Ресторан
16. Сервисный центр
17. Спортивный клуб
18. Супермаркет
19. Турфирма
20. Университет

9.1.5. Темы лабораторных работ

1. Построение схемы базы данных
2. Создание элементов пользовательского интерфейса в среде MS Access
3. Построение SQL-запросов в среде MS Access
4. Создание концептуальной модели данных в среде автоматизированного проектирования
5. Реконструкция схемы базы данных
6. Сравнение информационных систем по критерию функциональной полноты

9.1.6. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий

В ходе выполнения индивидуального задания студенту необходимо продемонстрировать процесс нормализации выбранного отношения до 3-й нормальной формы из заданной предметной области, например:

1. Библиотека
2. Магазин продовольственных товаров
3. Вуз
4. Супермаркет
5. Документооборот предприятия

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление

Согласована на портале № 70739

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 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.

Для подготовки к экзамену, лабораторным работам и для выполнения курсового проекта / курсовой работы, выполнения индивидуального задания рекомендуется повторить соответствующие тематике разделы учебно-методического пособия, а также ознакомиться с порядком выполнения лабораторных работ, в соответствии с методическими указаниями.

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

Согласована на портале № 70739

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:

– 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 № 70739

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 13 от «15» 12 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АОИ	Н.Ю. Салмина	Согласовано, ed28a52c-a209-461c-b4ed-4e958affbfc7
Заведующий кафедрой, каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. АОИ	П.В. Сенченко	Разработано, a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Согласована на портале № 70739