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
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БАЗЫ ДАННЫХ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление в робототехнических системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**
Кафедра: **Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	28	28	часов
Лабораторные занятия	54	54	часов
Курсовая работа	18	18	часов
Самостоятельная работа	80	80	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: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 58660

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.

1.2. Задачи дисциплины

1. изучение основ построения баз данных.
2. изучение моделей и типов данных.
3. изучение реляционной модели данных.
4. получение навыков проектирования баз 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		

Согласована на портале № 58660

ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Знает современные алгоритмы и программы, информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	Знание принципов построения систем баз данных, принципов проектирования и администрирования систем баз данных, основных возможностей современных коммерческих СУБД.
	ОПК-6.2. Умеет разрабатывать, модифицировать и использовать существующие алгоритмы и программы, информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления при решении задач в своей профессиональной деятельности	Умение проектировать, разрабатывать базы данных.
	ОПК-6.3. Владеет навыками применения информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, а также алгоритмов и программ, основанных на этих методах, для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	Владение основными навыками работы в современных коммерческих СУБД.

Согласована на портале № 58660

ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	ОПК-10.1. Знает действующую систему нормативно-правовых актов в области обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	Знание основных возможностей современных систем управления базами данных и особенностей реализации баз данных в них.
	ОПК-10.2. Умеет разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде) в области регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	Умение проектировать и разрабатывать базы данных и приложения в среде настольной СУБД (СУБД MS Access, СУБД Oracle, MySQL).
	ОПК-10.3. Имеет практический опыт разработки (на основе действующих стандартов) технической документации (в том числе в электронном виде) для обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления	Владение назначениями и основными областями применения технологии баз данных, основными возможностями современных коммерческих СУБД, этапами разработки информационной системы.
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	100	100
Лекционные занятия	28	28
Лабораторные занятия	54	54
Курсовая работа	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	80	80
Написание отчета по курсовой работе	30	30
Подготовка к тестированию	26	26
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	24	24
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

Согласована на портале № 58660

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. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр						
1 Основные понятия технологии баз данных	4	14	18	12	48	ОПК-6, ОПК-10
2 Модели данных	6	12		16	52	ОПК-6, ОПК-10
3 Реляционная алгебра	6	-		10	34	ОПК-6, ОПК-10
4 Теоретические основы проектирования реляционных баз данных	6	14		22	60	ОПК-6, ОПК-10
5 Основы языка SQL	6	14		20	58	ОПК-6, ОПК-10
Итого за семестр	28	54	18	80	180	
Итого	28	54	18	80	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 технологии баз данных	Информация, данные и знания. База данных (БД). Предметная область (ПО) базы данных. Классификация БД. Взаимная независимость приложений и данных. Концепция централизованного управления данными. Уровни представления данных.	4	ОПК-6, ОПК-10
	Итого	4	
2 Модели данных	Информационная модель ПО. Уровни информационной модели. База данных как динамическая модель ПО. Понятие модели данных. Дореляционные (линейная, иерархическая, сетевая) модели данных. Модель "сущность - связь". Назначение модели. Понятия сущности, связи, атрибута. Типы связей. Нотации модели. Реляционная модель данных (РМД). Назначение и роль в развитии технологии БД. Основные понятия реляционной модели. Свойства отношений.	6	ОПК-6, ОПК-10
	Итого	6	
3 Реляционная алгебра	Операции реляционной алгебры и реляционное исчисление.	6	ОПК-6, ОПК-10
	Итого	6	

Согласована на портале № 58660

4 Теоретические основы проектирования реляционных баз данных	Универсальное отношение. Аномалии обновления универсального отношения. Понятие функциональной зависимости (ФЗ). ФЗ как ограничение целостности данных. Способы объявления ФЗ в РМД. Нормальные формы отношений. Процедуры нормализации отношений. Нормализация отношений как формальная методика проектирования логической структуры БД. Пример проектирования логической структуры БД.	6	ОПК-6, ОПК-10
	Итого	6	
5 Основы языка SQL	Назначение. История развития. Реализации. Основные объекты SQL. Организация данных в SQL-системе. Манипулирование данными: простые запросы, сортировка результатов, использование агрегирующих функций, группировка результатов, подзапросы.	6	ОПК-6, ОПК-10
	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

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Основные понятия технологии баз данных	Выбор предметной области, описание ограничений предметной области	14	ОПК-6, ОПК-10
	Итого	14	
2 Модели данных	Проектирование концептуальной модели предметной области.	12	ОПК-6, ОПК-10
	Итого	12	
4 Теоретические основы проектирования реляционных баз данных	Разработка ER, KB, FA уровней моделей. Нормализация.	14	ОПК-6, ОПК-10
	Итого	14	
5 Основы языка SQL	Разработка SQL-скрипта создания таблиц.	14	ОПК-6, ОПК-10
	Итого	14	
Итого за семестр		54	
Итого		54	

5.5. Курсовая работа

Согласована на портале № 58660

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		
Формирование технического задания и утверждение темы курсовой работы.	2	ОПК-6, ОПК-10
Консультации с преподавателем.	4	ОПК-6, ОПК-10
Подготовка отчета и презентации.	10	ОПК-6, ОПК-10
Защита презентации, сдача отчета.	2	ОПК-6, ОПК-10
Итого за семестр	18	
Итого	18	

Примерная тематика курсовых работ:

1. Разработка и проектирование базы данных «Библиотека».
2. Разработка и проектирование базы данных Торговой организации «Ягодка».
3. Разработка и проектирование базы данных «Фотоцентр».
4. Разработка и проектирование базы данных «Проектная организация».
5. Разработка и проектирование базы данных «Спортивная инфраструктура».
6. Разработка и проектирование базы данных «Библиотечный фонд города».
7. Разработка и проектирование базы данных «Строительная организация».
8. Разработка и проектирование базы данных «Автопарк предприятия».
9. Разработка и проектирование базы данных «ВУЗ».
10. Разработка и проектирование базы данных пункта общественного питания.
11. Разработка и проектирование базы данных «Спортивные соревнования».
12. Разработка и проектирование базы данных «Железнодорожная станция».
13. Разработка и проектирование базы данных «Туристический клуб».

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
5 семестр				
1 Основные понятия технологии баз данных	Написание отчета по курсовой работе	4	ОПК-6, ОПК-10	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-6, ОПК-10	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-6, ОПК-10	Лабораторная работа
	Итого	12		

Согласована на портале № 58660

2 Модели данных	Написание отчета по курсовой работе	6	ОПК-6, ОПК-10	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-6, ОПК-10	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-6, ОПК-10	Лабораторная работа
	Итого	16		
3 Реляционная алгебра	Написание отчета по курсовой работе	6	ОПК-6, ОПК-10	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	4	ОПК-6, ОПК-10	Тестирование
	Итого	10		
4 Теоретические основы проектирования реляционных баз данных	Написание отчета по курсовой работе	6	ОПК-6, ОПК-10	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	8	ОПК-6, ОПК-10	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	ОПК-6, ОПК-10	Лабораторная работа
	Итого	22		
5 Основы языка SQL	Написание отчета по курсовой работе	8	ОПК-6, ОПК-10	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-6, ОПК-10	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-6, ОПК-10	Лабораторная работа
	Итого	20		
Итого за семестр		80		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		116		

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-6	+	+	+	+	Отчет по курсовой работе, Курсовая работа, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен

Согласована на портале № 58660

ОПК-10	+	+	+	+	Отчет по курсовой работе, Курсовая работа, Лабораторная работа, 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	10	12	16	38
Тестирование	8	12	12	32
Экзамен				30
Итого максимум за период	18	24	28	100
Нарастающим итогом	18	42	70	100

Балльные оценки для курсовой работы представлены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Балльные оценки для курсовой работы

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	20	30	50	100
Итого максимум за период	20	30	50	100
Нарастающим итогом	20	50	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)

Согласована на портале № 58660

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

2. Сидорова, Н. П. Базы данных [Электронный ресурс]: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/149436.

3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/468367.

7.2. Дополнительная литература

1. Базы данных: Учебное пособие / А. Муравьев - 2006. 136 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/763.

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

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Ячный И. В. Базы данных [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта / И. В. Ячный. – Томск : ТУСУР, 2020. – 19 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://new.kcup.tusur.ru/library/bazy-dannyh-0.

2. Организация баз данных: Учебное пособие / П. В. Сенченко - 2004. 171 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2881.

3. Организация баз данных [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам, курсовой работе и организации самостоятельной работы / П. В. Сенченко - 2018. 85 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7827.

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

Согласована на портале № 58660

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 информационных технологий: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 323 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- ПТК на базе IBM PC/AT - 4 шт.;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Microsoft EXCEL Viewer;
- MySQL;
- MySQL Community edition (GPL);
- OpenOffice 4;
- Project 2007 Standard;
- Windows Embedded 8.1 Industry Enterprise;

Лаборатория информационного обеспечения систем управления: 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, 329 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Плазменная панель Samsung;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Microsoft EXCEL Viewer;
- MySQL;
- NASM, Simplified (2-clause) BSD license;
- OpenOffice 4;
- Visual FoxPro 9.0 Professional;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для курсовой работы

Кабинет для самостоятельной работы студентов: помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

Согласована на портале № 58660

- 7-Zip;
- Adobe Reader;
- Google Chrome;
- Microsoft Office Standard 2013;
- Microsoft Windows;
- Yandex;

Кабинет для самостоятельной работы студентов: помещение для самостоятельной работы; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Веб-камера - 5 шт.;
- Наушники с микрофоном - 5 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Microsoft Office Standard 2013;
- Microsoft Windows;
- Yandex;

Кабинет для самостоятельной работы студентов: помещение для самостоятельной работы; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Веб-камера - 5 шт.;
- Наушники с микрофоном - 5 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Adobe Reader;
- Google Chrome;
- OpenOffice 4.1.7;
- Windows;

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, 201 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

Согласована на портале № 58660

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 технологии баз данных	ОПК-6, ОПК-10	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Модели данных	ОПК-6, ОПК-10	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Реляционная алгебра	ОПК-6, ОПК-10	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 58660

4 Теоретические основы проектирования реляционных баз данных	ОПК-6, ОПК-10	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Основы языка SQL	ОПК-6, ОПК-10	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
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

Согласована на портале № 58660

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. База данных - это?
   набор данных, собранных на одной дискете
   данные, предназначенные для работы программы
   совокупность взаимосвязанных данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и обработки данных
   данные, пересылаемые по коммуникационным сетям
2. Фактографическая база данных - это?
   БД, которая содержит краткие сведения об описываемых объектах, представленные в строго определенном формате
   БД, которая содержит обширную информацию самого разного типа: текстовую, графическую, звуковую, мультимедийную
   БД, которая содержит информацию определенной направленности
   БД, которая содержит информацию отдельного пользователя ЭВМ
3. Примером фактографической базы данных (БД) является БД, содержащая:
   сведения о кадровом составе учреждения
   законодательные акты
   приказы по учреждению
   нормативные финансовые документы
4. Документальная база данных - это?
   БД, которая содержит краткие сведения об описываемых объектах, представленные в строго определенном формате
   БД, которая содержит обширную информацию самого разного типа: текстовую, графическую, звуковую, мультимедийную
   БД, которая содержит информацию определенной направленности
   БД, которая содержит информацию отдельного пользователя ЭВМ
5. Примером документальной базы данных является БД, содержащая:
   законодательные акты
   сведения о кадровом составе учреждения
   сведения о финансовом состоянии учреждения
   сведения о проданных билетах
6. Ключами поиска в системе управления базами данных называются:

Согласована на портале № 58660

диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск
логические выражения, определяющие условия поиска
поля, по значению которых осуществляется поиск
номера записей, удовлетворяющих условиям поиска

7. Информационная система - это?
   система, в которой хранится информация о состоянии сети интернет
   комплекс аппаратно-программных средств, предназначенный для хранения и поиска информации
   совокупность базы данных и всего комплекса аппаратно-программных средств для ее хранения, изменения и поиска информации, для взаимодействия с пользователем
   система, которая предоставляет пользователю требуемую им информацию
8. Иерархическая база данных - это?
   БД, в которой информация организована в виде прямоугольных таблиц
   БД, в которой элементы в записи упорядочены, т.е. один элемент считается главным, остальные подчиненными
   БД, в которой записи расположена в произвольном порядке
   БД, в которой существует возможность устанавливать дополнительно к вертикальным иерархическим связям горизонтальные связи
9. В иерархической базе данных совокупность данных и связей между ними описывается:
   таблицей
   сетевой схемой
   древовидной структурой
   совокупностью таблиц
10. Примером иерархической базы данных является:
    страница классного журнала
    каталог файлов, хранимых на диске
    расписание поездов
    электронная таблица
11. Сетевая база данных предполагает такую организацию данных, при которой:
    связи между данными отражаются в виде таблицы
    связи между данными описываются в виде дерева
    помимо вертикальных иерархических связей существуют и горизонтальные
    связи между данными отражаются в виде совокупности нескольких таблиц
12. Реляционная база данных - это?
    БД, в которой информация организована в виде прямоугольных таблиц
    БД, в которой элементы в записи упорядочены, т.е. один элемент считается главным, остальные подчиненными
    БД, в которой записи расположена в произвольном порядке
    БД, в которой существует возможность устанавливать дополнительно к вертикальным иерархическим связям горизонтальные связи
13. Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить:
    неупорядоченное множество данных
    вектор
    генеалогическое дерево
    двумерная таблица
14. Поле - это?
    строка таблицы
    столбец таблицы
    совокупность однотипных данных
    некоторый показатель, который характеризует числовым, текстовым или иным значением
15. Поля реляционной базы данных:
    именуются пользователем произвольно с определенными ограничениями
    автоматически нумеруются
    именуются по правилам, специфичным для каждой конкретной СУБД
    нумеруются по правилам, специфичным для каждой конкретной СУБД
16. Структура реляционной базы данных (БД) полностью определяется:
    перечнем названий полей и указанием числа записей БД

Согласована на портале № 58660

перечнем названий полей с указанием их ширины и типов
числом записей в БД
содержанием записей, хранящихся в БД

17. Запись - это?
строка таблицы
столбец таблицы
совокупность однотипных данных
некоторый показатель, который характеризует объект числовым, текстовым или иным значением
18. Структура реляционной базы данных (БД) меняется при удалении:
одного из полей
одной записи
нескольких записей
всех записей
19. В записи реляционной базы данных (БД) может содержаться:
неоднородная информация (данные разных типов)
исключительно однородная информация (данные только одного типа)
только текстовая информация
исключительно числовая информация
20. В поле реляционной базы данных (БД) могут быть записаны:
только номера записей
как числовые, так и текстовые
данные одновременно данные только одного типа
только время создания записей

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Отличия индексного и последовательного поиска данных.
2. Отличия иерархической модели от сетевой модели данных.
3. Языковые средства СУБД.
4. Правила формирования запросов SQL.
5. Физическая организация данных. Линейный список.
6. Иерархические модели данных.
7. Сетевые модели данных.
8. Потенциальные, первичные, внешние, альтернативные ключи и их свойства.
9. Зависимость соединения. Пятая нормальная форма.
10. Многозначная зависимость. Четвертая нормальная форма.
11. Понятие нормализованного отношения. Транзитивные зависимости. Третья нормальная форма и НФБК.
12. Понятие нормализованного отношения. Первая и вторая нормальные формы.
13. Понятие функциональной зависимости. Типы функциональных зависимостей.
14. Обобщенное понятие СУБД. Функции СУБД. Типы СУБД.
15. Модель данных «Сущность – связь».
16. Типы связей между сущностями.
17. Датологическое моделирование.
18. Инфологическое моделирование.
19. Элементы языка ER-диаграмм.
20. Состав банка данных. Назначение основных элементов банка данных.
21. Трехуровневая модель данных. Уровни представления данных.
22. Основные понятия баз данных (отношение, кортеж, атрибут, домен, арность, заголовок и тело отношения). Формальные термины и их неформальные эквиваленты.
23. Общая классификация операций реляционной алгебры. Проекция, ограничение, естественное соединение, эквисоединение. Операция деления отношений. Ассоциативность и коммутативность операций.
24. Объединение, пересечение, разность, декартово произведение. Операция деления отношений. Ассоциативность и коммутативность операций.
25. Общая классификация операций реляционной алгебры.
26. Фундаментальные свойства отношений.

Согласована на портале № 58660

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы

1. Информация, данные и знания. База данных (БД).
2. Предметная область (ПО) базы данных.
3. Классификация БД.
4. Взаимная независимость приложений и данных.
5. Концепция централизованного управления данными.
6. Уровни представления данных.
7. Информационная модель ПО.
8. Уровни информационной модели.
9. База данных как динамическая модель ПО.
10. Понятие модели данных. Дореляционные (линейная, иерархическая, сетевая) модели данных.
11. Модель "сущность - связь". Назначение модели.
12. Понятия сущности, связи, атрибута. Типы связей. Нотации модели.
13. Реляционная модель данных (РМД).
14. Назначение и роль в развитии технологии БД.
15. Основные понятия реляционной модели.
16. Свойства отношений.
17. Операции реляционной алгебры и реляционное исчисление.
18. Универсальное отношение. Аномалии обновления универсального отношения.
19. Понятие функциональной зависимости (ФЗ). ФЗ как ограничение целостности данных. Способы объявления ФЗ в РМД.
20. Нормальные формы отношений. Процедуры нормализации отношений. Нормализация отношений как формальная методика проектирования логической структуры БД.
21. Пример проектирования логической структуры БД. Назначение. История развития. Реализации.
22. Основные объекты SQL.
23. Организация данных в SQL-системе.
24. Манипулирование данными: простые запросы, сортировка результатов, использование агрегирующих функций, группировка результатов, подзапросы.

9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых работ

1. Разработка и проектирование базы данных «Библиотека».
2. Разработка и проектирование базы данных Торговой организации «Ягодка».
3. Разработка и проектирование базы данных «Фотоцентр».
4. Разработка и проектирование базы данных «Проектная организация».
5. Разработка и проектирование базы данных «Спортивная инфраструктура».
6. Разработка и проектирование базы данных «Библиотечный фонд города».
7. Разработка и проектирование базы данных «Строительная организация».
8. Разработка и проектирование базы данных «Автопарк предприятия».
9. Разработка и проектирование базы данных «ВУЗ».
10. Разработка и проектирование базы данных пункта общественного питания.
11. Разработка и проектирование базы данных «Спортивные соревнования».
12. Разработка и проектирование базы данных «Железнодорожная станция».
13. Разработка и проектирование базы данных «Туристический клуб».

9.1.5. Темы лабораторных работ

1. Выбор предметной области, описание ограничений предметной области
2. Проектирование концептуальной модели предметной области.
3. Разработка ER, KB, FA уровней моделей. Нормализация.
4. Разработка SQL-скрипта создания таблиц.

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.

Согласована на портале № 58660

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.

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 9.2.

Таблица 9.2 – 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;

Согласована на портале № 58660

– 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 № 58660

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП
протокол № 2 от «29» 10 2020 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
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

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:

Старший преподаватель, каф. КСУП	Д.С. Торгаева	Разработано, 8d2cffda-54ff-4ba8-8b9f-96ee7880d320

Согласована на портале № 58660