

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **ИТ-предпринимательство**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия | 26 | 26 | часов |
| Лабораторные занятия | 36 | 36 | часов |
| Самостоятельная работа | 82 | 82 | часов |
| Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 4 | 4 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой | 4 |

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: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.02.10.

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 | | |
| - | - | - |
| Профессиональные компетенции | | |

| | | |
|---|--|---|
| <p>ПКС-2. Способен выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессов</p> | <p>ПКС-2.1. Знать: процессы создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)</p> | <p>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-ориентированный подход при организации баз данных</p> |
| | <p>ПКС-2.2. Уметь: разрабатывать информационные системы для работы со сложно-структурированными базами данных</p> | <p>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;</p> |
| | <p>ПКС-2.3. Владеть: навыками работы с инструментальными средствами разработки web-приложений и использования баз данных в web-приложениях</p> | <p>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 (MS Visio); – навыками разработки сложных баз данных и пользовательских приложений с использованием функциональных возможностей современных СУБД (MS Access).</p> |

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 4 зачетных единиц, 144 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 |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 62 | 62 |
| Лекционные занятия | 26 | 26 |
| Лабораторные занятия | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 82 | 82 |
| Подготовка к зачету с оценкой | 24 | 24 |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 28 | 28 |
| Подготовка к тестированию | 12 | 12 |
| Написание отчета по лабораторной работе | 8 | 8 |
| Выполнение индивидуального задания | 10 | 10 |
| Общая трудоемкость (в часах) | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость (в з.е.) | 4 | 4 |

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. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|--------------|-----------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 4 семестр | | | | | |
| 1 Обоснование концепции баз данных | 2 | 4 | 9 | 15 | ПКС-2 |
| 2 Реляционная модель | 8 | 4 | 19 | 31 | ПКС-2 |
| 3 Языки управления данными | 4 | 8 | 15 | 27 | ПКС-2 |
| 4 Технология проектирования баз данных | 2 | 8 | 11 | 21 | ПКС-2 |
| 5 Системы управления базами данных | 2 | 4 | 11 | 17 | ПКС-2 |
| 6 Методы разработки информационных систем | 8 | 8 | 17 | 33 | ПКС-2 |
| Итого за семестр | 26 | 36 | 82 | 144 | |
| Итого | 26 | 36 | 82 | 144 | |

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 | ПКС-2 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Реляционная модель | Основные объекты реляционной модели данных. Структурная 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 | ПКС-2 |
| | 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 | ПКС-2 |
| | Итого | 4 | |
| 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 | ПКС-2 |
| | 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 | ПКС-2 |
| | 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 | ПКС-2 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 26 | |
| 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 | ПКС-2 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Реляционная модель | Создание элементов пользовательского интерфейса в среде MS Access | 4 | ПКС-2 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Языки управления данными | Построение SQL-запросов в среде MS Access | 8 | ПКС-2 |
| | Итого | 8 | |

| | | | |
|---|--|----|-------|
| 4 Технология проектирования баз данных | Создание концептуальной модели данных в среде автоматизированного проектирования | 8 | ПКС-2 |
| | Итого | 8 | |
| 5 Системы управления базами данных | Реконструкция схемы базы данных | 4 | ПКС-2 |
| | Итого | 4 | |
| 6 Методы разработки информационных систем | Сравнение информационных систем по критерию функциональной полноты | 8 | ПКС-2 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| Итого | | 36 | |

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

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 | 4 | ПКС-2 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ПКС-2 | Лабораторная работа |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-2 | Тестирование |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 1 | ПКС-2 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 9 | | |
| 2 Реляционная модель | Подготовка к зачету с оценкой | 4 | ПКС-2 | Зачёт с оценкой |
| | Выполнение индивидуального задания | 10 | ПКС-2 | Индивидуальное задание |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2 | ПКС-2 | Лабораторная работа |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-2 | Тестирование |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 1 | ПКС-2 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 19 | | |

| | | | | |
|---|--|----|-------|------------------------------|
| 3 Языки управления данными | Подготовка к зачету с оценкой | 4 | ПКС-2 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 8 | ПКС-2 | Лабораторная работа |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-2 | Тестирование |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 1 | ПКС-2 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 15 | | |
| 4 Технология проектирования баз данных | Подготовка к зачету с оценкой | 4 | ПКС-2 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4 | ПКС-2 | Лабораторная работа |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-2 | Тестирование |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 1 | ПКС-2 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 11 | | |
| 5 Системы управления базами данных | Подготовка к зачету с оценкой | 4 | ПКС-2 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-2 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4 | ПКС-2 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 1 | ПКС-2 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 11 | | |
| 6 Методы разработки информационных систем | Подготовка к зачету с оценкой | 4 | ПКС-2 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 8 | ПКС-2 | Лабораторная работа |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ПКС-2 | Тестирование |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 3 | ПКС-2 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 17 | | |
| Итого за семестр | | 82 | | |
| Итого | | 82 | | |

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. | Сам. раб. | |
| ПКС-2 | + | + | + | Зачёт с оценкой, Индивидуальное задание, Лабораторная работа, Тестирование, Отчет по лабораторной работе |

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 |
| Итого максимум за период | 33 | 32 | 35 | 100 |
| Нарастающим итогом | 33 | 65 | 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 | Е (посредственно) |
| | 60 – 64 | |
| 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>.

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 Eх632.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);

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 Eх632.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.

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 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.

8.4. 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 Обоснование концепции баз данных | ПКС-2 | 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 | ПКС-2 | 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 | ПКС-2 | 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 |
| 4 Технология проектирования баз данных | ПКС-2 | 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 | ПКС-2 | 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 | ПКС-2 | 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 |

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 |
|----------------------------|--|
| 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, без избыточное хранение исходных данных.
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.
5. Дайте определение целостности данных реляционной модели. Опишите принцип соблюдения целостности данных в СУБД Access

9.1.3. 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

9.1.4. 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

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 9.2.

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;
- 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.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 6 от «10» 12 2020 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 |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4aba- 845d-9ce7670b004c |

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 |
|------------------|---------------|--|