МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление данными

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Профиль: **Информационные системы и технологии**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	34	34	часов
2	Практические занятия	17	17	часов
3	Лабораторные занятия	17	17	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	17	17	часов
5	Всего аудиторных занятий	85	85	часов
6	Самостоятельная работа	95	95	часов
7	Всего (без экзамена)	180	180	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6	6	З.Е

Экзамен: 4 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 4 семестр

Согласована на портале № 2490

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от «26» 8 2016 г.

Томск 2016

Согласована на портале № 2490

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ст. преподаватель каф. ЭМИС _____ Вагнер Д. П.

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Эксперты:

доцент ТУСУР _____ Шельмина Е. А.

Согласована на портале № 2490

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью данной учебной дисциплины является обучение студентов концептуальному и логическому проектированию баз данных, алгоритмам обработки и анализа данных на примере реляционных СУБД MS ACCESS и MYSQL.

Лекционный материал предназначен для объяснения ключевых понятий теории баз данных данными, основ построения SQL-запросов и проектирования БД.

Лабораторные и практические работы должны помочь студенту получить практические навыки разработки БД, реализации запросов и оформления визуального интерфейса для информационных систем.

1.2. Задачи дисциплины

– Задачей преподавания дисциплины является развитие у студентов навыков проектирования БД при реализации информационных систем различных предметных областей и использования инструментальных средств разработки баз данных.;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Управление данными» (Б1.В.ОД.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Математика.

Последующими дисциплинами являются: Методы и средства проектирования ИС.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий;

– ОПК-6 способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** • назначение и основные компоненты систем баз данных; • уровни представления данных; • основные концепции реляционной модели данных; • основные операторы языка SQL для определения и управления данными; • методики проектирования БД.

– **уметь** • строить концептуальную модель заданной предметной области; • применять методы проектирования БД при разработке информационных систем; • проектировать пользовательские запросы к БД; • разрабатывать пользовательский интерфейс приложения информационной системы

– **владеть** • навыками управления БД и программирования в среде СУБД ACCESS и MYSQL; • основными методологиями и программными средствами, предназначенными для создания моделей данных; • методами проектирования информационных и автоматизированных систем; • навыками разработки приложений информационной системы.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	34	34	часов
2	Практические занятия	17	17	часов
3	Лабораторные занятия	17	17	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	17	17	часов

Согласована на портале № 2490

5	Всего аудиторных занятий	85	85	часов
6	Самостоятельная работа	95	95	часов
7	Всего (без экзамена)	180	180	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6	6	З.Е

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Введение в теорию БД	2	2	0	13	0	17	ОПК-1, ОПК-6
2	СУБД MS Access	2	0	2	5	0	9	ОПК-1, ОПК-6
3	Представление данных	2	0	0	3	0	5	ОПК-1, ОПК-6
4	Язык запросов SQL	4	4	4	13	0	25	ОПК-1, ОПК-6
5	Реляционная модель данных	4	0	4	7	0	15	ОПК-1, ОПК-6
6	Связи в БД	2	2	0	7	0	11	ОПК-1, ОПК-6
7	Нормализация данных	4	3	0	7	0	14	ОПК-1, ОПК-6
8	Проектирование БД	6	2	5	18	0	31	ОПК-1, ОПК-6
9	Методология IDEF1X	6	4	2	19	0	31	ОПК-1, ОПК-6
10	Распределенные БД	2	0	0	3	0	5	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	34	17	17	95	17	180	

Согласована на портале № 2490

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Введение в теорию БД	Данные и информация. Понятия: базы данных, банк данных, система управления базой данных (СУБД), определение реляционной базы данных (РБД). Функции системы управления базами данных. Классификация СУБД. Популярные реляционные СУБД.	2	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	2	
2 СУБД MS Access	Объекты СУБД MS Access. Режимы работы и функциональное назначение.	2	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	2	
3 Представление данных	Уровни представления данных. Независимость от данных. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC баз данных.	2	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	2	
4 Язык запросов SQL	Структурированный язык запросов SQL. Типы команд(DML и DDL, примеры). Оператор выбора данных. Использование сортировки, логических условий и группировки при выборе данных.	4	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	4	
5 Реляционная модель данных	Модели данных. Реляционная модель данных (определение, основные элементы). Требования к реляционной таблице (отношению). Понятия: отношение, домен, атрибут, кортеж, первичный и внешний ключ. Индексирование.	4	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	4	
6 Связи в БД	Виды отношений между таблицами реляционных баз данных. Понятие ключа таблицы реляционной базы данных, простые и составные ключи. Внешний и первичный ключи, выполняемые с их помощью функции. Контроль целостности связей.	2	ОПК-1, ОПК-6

Согласована на портале № 2490

	Итого	2	
7 Нормализация данных	Избыточное и неизбыточное дублирование данных, аномалии. Нормализация, проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации: первая, вторая и третья нормальные формы.	4	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	4	
8 Проектирование БД	Задача проектирования базы данных и особенности ее решения. Этапы проектирования. Инфологическое и даталогическое проектирование. Проектирование интерфейса пользователя. Этапы жизненного цикла БД. Модель "сущность-связь" (ER-модель). Сущности, типы связей между сущностями. ER-диаграммы.	6	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	6	
9 Методология IDEF1X	Методология проектирования IDEF1X: Описание, этапы проектирования, примеры	6	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	6	
10 Распределенные БД	Управление распределенными данными. Виды распределенных БД.	2	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	2	
Итого за семестр		34	

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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Предшествующие дисциплины											
1	Информатика	+	+	+							
2	Математика				+	+	+				
Последующие дисциплины											
1	Методы и средства проектирования ИС							+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

	Виды занятий

Согласована на портале № 2490

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)
ОПК-1	+	+	+	+
ОПК-6	+	+	+	+

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
2 СУБД MS Access	Введение в СУБД MS Access. Основные объекты СУБД MS Access (таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы). Способы создания БД. Конструкторы.	2	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	2	
4 Язык запросов SQL	Способы создания запросов к БД. Построение различных видов запросов с помощью мастера, с помощью конструктора, вручную.	4	ОПК-1, ОПК-6

Согласована на портале № 2490

	Итого	4	
5 Реляционная модель данных	Установка связей между таблицами БД. Работа со схемой данных. Разработка групповых запросов.	4	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	4	
8 Проектирование БД	Проектирование и разработка пользовательского интерфейса БД MS Access. Разработка форм, отчетов, макросов и модулей.	5	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	5	
9 Методология IDEF1X	Разработка модели предметной области и её реализация в СУБД MySQL	2	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	2	
Итого за семестр		17	

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Введение в теорию БД	Основные операторы построения запросов языка SQL. Разработка простых запросов.	2	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	2	
4 Язык запросов SQL	Разработка запросов на изменение с помощью операторов UPDATE, INSERT, DELETE. Работа с операторами DDL для управления объектами БД. Разработка групповых запросов.	4	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	4	
6 Связи в БД	Построение SQL-запросов на выборку данных из нескольких таблиц.	2	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	2	
7 Нормализация данных	Разработка БД с использованием методов нормализации таблиц и приведение к ЗНФ.	3	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	3	
8 Проектирование БД	Построение модели предметной области с использованием ER-диаграмм.	2	ОПК-1, ОПК-6

Согласована на портале № 2490

	Итого	2	
9 Методология IDEF1X	Построение модели предметной области с использованием IDEF1X методологии.	4	ОПК-1, ОПК-6
	Итого	4	
Итого за семестр		17	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр				
1 Введение в теорию БД	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1, ОПК-6	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение индивидуальных заданий	10		
	Итого	13		
2 СУБД MS Access	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	5		
3 Представление данных	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2	ОПК-1, ОПК-6	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
4 Язык запросов SQL	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Контрольная работа
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по	4		

Согласована на портале № 2490

	лабораторным работам			
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	13		
5 Реляционная модель данных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	7		
6 Связи в БД	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-6	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Коллоквиум
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Подготовка к коллоквиуму	4		
	Итого	7		
7 Нормализация данных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Контрольная работа
	Проработка лекционного материала	1		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	7		
8 Проектирование БД	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ)
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	5		
	Выполнение курсового проекта (работы)	8		
	Итого	18		
9 Методология IDEF1X	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОПК-1, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе, Коллоквиум, Опрос на занятиях, Отчет по курсовой работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение курсового	9		

Согласована на портале № 2490

	проекта (работы)			
	Подготовка к коллоквиуму	4		
	Итого	19		
10 Распределенные БД	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2	ОПК-1, ОПК-6	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
Итого за семестр		95		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		131		

9.1. Темы индивидуальных заданий

1. Средства автоматизации проектирования баз данных
2. Использование и настройка БД в web-приложениях и web-серверах
3. Защита баз данных
4. Публикация баз данных с использованием XML
5. Технологии проектирования экономических информационных систем
6. Администрирование современных баз данных

10. Курсовая работа

Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции

Содержание курсовой работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
4 семестр		
Целью выполнения курсового проекта является освоение методики проектирования концептуальной модели предметной области и её последующей реализации в виде готовой информационной системы, а также закрепление теоретических знаний по курсу управления данными.	17	ОПК-1, ОПК-6
Итого за семестр	17	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- Информационная система ВУЗа
- Информационная система торговой организации
- Информационная система автопредприятия города
- Информационная система проектной организации
- Информационная система авиастроительного предприятия
- Информационная система военного округа
- Информационная система строительной организации

Согласована на портале № 2490

- Информационная система библиотечного фонда города
- Информационная система спортивных организаций города
- Информационная система автомобилестроительного предприятия
- Информационная система гостиничного комплекса
- Информационная система магазина автозапчастей
- Информационная система аптеки
- Информационная система библиотеки ВУЗа
- Информационная система туристического клуба
- Информационная система театра
- Информационная система аэропорта
- Информационная система зоопарка
- Информационная система фотоцентра
- Информационная система городской филармонии

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
4 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	1	1	1	3
Защита курсовых проектов (работ)			5	5
Коллоквиум		3	3	6
Конспект самоподготовки	2	2	2	6
Контрольная работа	2	2	2	6
Опрос на занятиях	1	1	1	3
Отчет по курсовой работе			5	5
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Тест	3	3		6
Экзамен				30
Нарастающим итогом	19	41	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Согласована на портале № 2490

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Советов Б. Я. Базы данных: теория и практика [Текст] : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-2010-9 (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Гринченко Н. Н. и др. Проектирование баз данных СУБД Microsoft Access: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2004. - 240 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 61 экз.)

2. Хомоненко А.Д. Базы данных : Учебник для высших учебных заведений / А. Д.Хомоненко, В. М.Цыганков, М. Г.Мальцев. - 4-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2004. - 736 с. : ил, табл. - (Учебник). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-7931-0284-1 (в пер.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

3. Марков А. С., Лисовский К. Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию: Учебник для вузов/. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 510 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Методические указания по проведению лабораторных, практических и самостоятельной работе студентов по курсу «Управление данными» для направления 090302 – Информационные системы и технологии: Учебное-методическое пособие / Вагнер Д. П. - 2016. 61 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6183, свободный.

2. Управление данными: Методические указания по выполнению практических работ и курсовому проектированию / Колесникова С. И. - 2012. 46 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2316, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. www.sql.ru
2. www.ya.ru
3. www.mysql.com
4. БД MySQL
5. БД MS Access

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия:

- лекционные аудитории, в том числе оснащенные презентационной техникой с выходом в

Согласована на портале № 2490

Интернет;

- аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с выходом в Интернет.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 2490

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Управление данными

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Профиль: **Информационные системы и технологии**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **2**
Семестр: **4**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

- ст. преподаватель каф. ЭМИС Вагнер Д. П.

Экзамен: 4 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 4 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 2490

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-1	владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	Должен знать • назначение и основные компоненты систем баз данных; • уровни представления данных; • основные концепции реляционной модели данных; • основные операторы языка SQL для определения и управления данными; • методики проектирования БД.; Должен уметь • строить концептуальную модель заданной предметной области; • применять методы проектирования БД при разработке информационных систем; • проектировать пользовательские запросы к БД; • разрабатывать пользовательский интерфейс приложения информационной системы ; Должен владеть • навыками управления БД и программирования в среде СУБД ACCESS и MYSQL; • основными методологиями и программными средствами, предназначенными для создания моделей данных; • методами проектирования информационных и автоматизированных систем; • навыками разработки приложений информационной системы. ;
ОПК-6	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое

Согласована на портале № 2490

		области исследования	поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	общие направления в изучении информационных систем и технологий управления данными	применять базовые знания при решении задач в области проектирования, разработки информационных систем и управлении данными	базовыми знаниями для решения практических задач управления данными
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

Согласована на портале № 2490

	• Курсовое проектирование / Курсовая работа;	работе; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• основные понятия и определения теории управления данными; • основные функции и классификацию систем управления базами данных; • уровни представления данных в информационных системах; • модели данных в информационных системах; • методы и средства программного и лингвистического управления данными в информационных системах;	• проводить глубокий анализ предметной области; • применять методы практического проектирования БД при разработке информационных систем; • разрабатывать приложения информационной системы;	• методами проектирования информационной системы; • методами обработки данных и управления информационной системой; • инструментами практической разработки приложений информационной системы;
Хорошо (базовый уровень)	• основные понятия и определения теории управления данными; • основные функции и классификацию систем управления базами данных; • модели данных в информационных системах; • методы и средства программного и лингвистического управления данными в информационных системах;	• проводить анализ предметной области; • применять методы практического проектирования БД при разработке информационных систем;	• методами обработки данных и управления информационной системой; • некоторыми методами проектирования информационной системы; • базовыми инструментами практической разработки приложений информационной системы;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• основные понятия и определения теории управления данными; • основные функции и классификацию систем управления базами	• проводить поверхностный анализ предметной области, не обращая внимание на детали; • применять методы	• методами обработки данных и управления информационной системой; • хотя бы одним методом

Согласована на портале № 2490

	данных; • модели данных в информационных системах;	практического проектирования БД при разработке информационных систем.;	проектирования информационной системы;

2.2 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	способы выбора и реализации информационных систем и устройств для решения задач управления данными	выбирать и оценивать способы реализации информационных систем и устройств для решения задач управления данными	методами выбора и реализации информационных систем и устройств для решения задач управления данными
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовое проектирование /	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Выступление (доклад) на занятии; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

Согласована на портале № 2490

		Курсовая работа;	

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• основы современных СУБД и особенности их реализации при решении задач управления данными; • технические и функциональные требования к современным информационным системам; • методы анализа предметной области и реализации информационной системы; • системы хранения и анализа баз данных;	• проводить анализ заданной предметной области; • проводить оценку технических и функциональных требований к проектируемой системе; • выбирать необходимую для реализации системы СУБД; • применять методы проектирования БД, разрабатывать пользовательские запросы и интерфейс приложения;	• навыками подробного анализа предметной области; • методами моделирования информационной системы; • различными методами проектирования и разработки информационной системы;
Хорошо (базовый уровень)	• основы современных СУБД и особенности их реализации при решении задач управления данными; • методы анализа предметной области и реализации информационной системы; • системы хранения и анализа баз данных;	• проводить анализ заданной предметной области; • проводить оценку некоторых технических и функциональных требований к проектируемой системе; • выбирать необходимую для реализации системы СУБД; • применять методы проектирования БД, разрабатывать пользовательские запросы и простейший интерфейс приложения;	• навыками анализа предметной области; • методами моделирования информационной системы; • основными методами проектирования и разработки информационной системы;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• основы современных СУБД и особенности их реализации при решении задач управления данными; • методы анализа предметной области и реализации	• проводить анализ заданной предметной области; • выбирать необходимую для реализации системы СУБД; • применять некоторые	• навыками поверхностного анализа предметной области; • хотя бы одним методом проектирования информационной системы;

Согласована на портале № 2490

	информационной системы;	методы проектирования БД;	

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

- Создание базы данных. Методы и инструменты создания таблиц.
- Инструменты взаимодействия БД с внешними источниками данных.
- Средства автоматизации проектирования баз данных
- Использование и настройка БД в web-приложениях и web-серверах
- Защита баз данных
- Администрирование современных баз данных

3.2 Тестовые задания

- Данные в реляционных таблицах удовлетворяют следующим принципам: — В таблице не может быть двух одинаковых записей(строк); — Значения атрибутов не должны повторяться; — Значения полей – атомарны; — Записи должны быть отсортированы по первичному ключу; — Структура полей в записях одной таблицы может различаться; — Порядок размещения записей произвольный.
- Для удаления таблицы из БД необходимо использовать команду: — DELETE *; — ALTER; — DROP; — RENAME
- Цель трёхуровневой архитектуры ANSI-SPARC: — разделение функций БД и СУБД; — разделение пользовательского и физического представления БД; — возможность проектирования БД без вмешательства пользователей; — использование реляционной модели на концептуальном уровне.
- Нормализация - — процесс реорганизации данных; — ликвидация неизбыточного дублирования данных; — ликвидация противоречий в БД; — процесс объединения небольших таблиц в более крупные.
- Определенные связи между сущностями реализуются — посредством миграции внешнего ключа родительской сущности в дочернюю; — посредством создания новой таблицы с первичными ключами сущностей; — посредством миграции первичного ключа родительской сущности в дочернюю; — посредством создания новой таблицы с внешними ключами сущностей.
- Атрибут – — набор однородных объектов предметной области; — поименованная характеристика(свойство) сущности, которая принимает значения из некоторого множества значений; — собирательное понятие, некоторая абстракция реально существующего объекта (класса объектов), процесса или явления, о котором необходимо хранить информацию в БД.
- Логическая независимость от данных означает: — защищенность концептуальной схемы при изменении внутренней схемы; — защищенность внутренней схемы от изменений, вносимых во внешние представления; — защищенность внешних представлений от изменений концептуальной схемы; — защищенность внешних представлений от изменения способа хранения информации.
- Аномалия – это: — ситуация неизбыточного дублирования; — ситуация, приводящая к противоречиям в БД; — ситуация, возникающая после нормализации БД; — ситуация, возникающая при изменении структуры таблиц БД.
- Какая из команд не относится к командам DDL: — CREATE; — UPDATE; — DROP; — RENAME.
- Выберите 3 основных объекта любой ER-модели: — сущность; — домен; — связь; — СУБД; — отношение; — атрибут.

3.3 Темы коллоквиумов

- Модели данных (иерархическая, сетевая, реляционная, постреляционная, многомерная,

Согласована на портале № 2490

объектно-ориентированная), их достоинства и недостатки.

- Реляционная модель данных (определение, основные элементы).
- Требования к реляционной таблице (отношению).
- Виды отношений между таблицами реляционных баз данных.
- Понятие ключа таблицы реляционной базы данных, простые и составные ключи.
- Внешний и первичный ключи, выполняемые с их помощью функции.
- Контроль целостности связей.
- Задача проектирования базы данных и особенности ее решения.
- Этапы проектирования. Инфологическое и даталогическое проектирование.

3.4 Темы опросов на занятиях

- Данные и информация. Понятия: базы данных, банк данных, система управления базой данных (СУБД), определение реляционной базы данных (РБД). Функции системы управления базами данных. Классификация СУБД. Популярные реляционные СУБД.
- Объекты СУБД MS Access. Режимы работы и функциональное назначение.
- Уровни представления данных. Независимость от данных. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC баз данных.
- Структурированный язык запросов SQL. Типы команд(DML и DDL, примеры). Оператор выбора данных. Использование сортировки, логических условий и группировки при выборе данных.
- Модели данных. Реляционная модель данных (определение, основные элементы). Требования к реляционной таблице (отношению). Понятия: отношение, домен, атрибут, кортеж, первичный и внешний ключ. Индексирование.
- Виды отношений между таблицами реляционных баз данных. Понятие ключа таблицы реляционной базы данных, простые и составные ключи. Внешний и первичный ключи, выполняемые с их помощью функции. Контроль целостности связей.
- Избыточное и неизбыточное дублирование данных, аномалии. Нормализация, проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации: первая, вторая и третья нормальные формы.
- Задача проектирования базы данных и особенности ее решения. Этапы проектирования. Инфологическое и даталогическое проектирование. Проектирование интерфейса пользователя. Этапы жизненного цикла БД. Модель "сущность-связь" (ER-модель). Сущности, типы связей между сущностями. ER-диаграммы.
- Методология проектирования IDEF1X: Описание, этапы проектирования, примеры
- Управление распределенными данными. Виды распределенных БД.

3.5 Темы докладов

- Средства автоматизации проектирования баз данных
- Использование и настройка БД в web-приложениях и web-серверах
- Защита баз данных
- Публикация баз данных с использованием XML
- Технологии проектирования экономических информационных систем
- Администрирование современных баз данных

3.6 Экзаменационные вопросы

- Данные и информация. Понятия: базы данных, система управления базой данных (СУБД). Функции системы управления базами данных.
- Классификация СУБД. Популярные реляционные СУБД.
- Объекты СУБД MS Access. Режимы работы и функциональное назначение.
- Уровни представления данных. Независимость от данных. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC баз данных.
- Структурированный язык запросов SQL. Типы команд(DML и DDL, примеры).
- Оператор выбора данных. Использование сортировки, логических условий и группировки при выборе данных.

Согласована на портале № 2490

– Модели данных (иерархическая, сетевая, реляционная, постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная), их достоинства и недостатки.

– Реляционная модель данных (определение, основные элементы). Требования к реляционной таблице (отношению). Понятия: отношение, домен, атрибут, кортеж, первичный и внешний ключ.

– Индексирование.

– Виды отношений между таблицами реляционных баз данных. Понятие ключа таблицы реляционной базы данных, простые и составные ключи. Внешний и первичный ключи, выполняемые с их помощью функции.

– Контроль целостности связей.

– Избыточное и неизбыточное дублирование данных, аномалии.

– Нормализация: первая, вторая и третья нормальные формы.

– Задача проектирования базы данных и особенности ее решения. Этапы проектирования. Инфологическое и даталогическое проектирование.

– Модель "сущность-связь" (ER-модель).

– Методология проектирования IDEF1X.

– Управление распределенными данными. Виды распределенных БД.

– Модели архитектуры клиент-сервер.

– Триггеры в БД.

– Технологии доступа к данным.

3.7 Темы контрольных работ

– Структурированный язык запросов SQL.

– Типы команд DML

– Типы команд DDL

– Оператор выбора данных. Использование сортировки, логических условий при выборе данных.

– Оператор выбора данных. Использование группировки при выборе данных.

– Оператор выбора данных. Использование связывания таблиц при выборе данных.

– Нормализация данных.

3.8 Темы лабораторных работ

– Введение в СУБД MS Access. Основные объекты СУБД MS Access (таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы). Способы создания БД. Конструкторы.

– Способы создания запросов к БД. Построение различных видов запросов с помощью мастера, с помощью конструктора, вручную.

– Установка связей между таблицами БД. Работа со схемой данных. Разработка групповых запросов.

– Проектирование и разработка пользовательского интерфейса БД MS Access. Разработка форм, отчетов, макросов и модулей.

– Разработка модели предметной области и её реализация в СУБД MySQL

3.9 Темы курсовых проектов (работ)

– Информационная система ВУЗа

– Информационная система торговой организации

– Информационная система автопредприятия города

– Информационная система военного округа

– Информационная система строительной организации

– Информационная система библиотечного фонда города

– Информационная система спортивных организаций города

– Информационная система автомобилестроительного предприятия

– Информационная система гостиничного комплекса

– Информационная система магазина автозапчастей

Согласована на портале № 2490

– Информационная система аптеки
– Информационная система библиотеки вуза
– Информационная система туристического клуба
– Информационная система театра
– Информационная система зоопарка
– Информационная система аэропорта
– Информационная система фотоцентра
– Информационная система городской филармонии

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Советов Б. Я. Базы данных: теория и практика [Текст] : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-2010-9 (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Гринченко Н. Н. и др. Проектирование баз данных СУБД Microsoft Access: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2004. - 240 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 61 экз.)

2. Хомоненко А.Д. Базы данных : Учебник для высших учебных заведений / А. Д.Хомоненко, В. М.Цыганков, М. Г.Мальцев. - 4-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2004. - 736 с. : ил, табл. - (Учебник). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-7931-0284-1 (в пер.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

3. Марков А. С., Лисовский К. Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию: Учебник для вузов/. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 510 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Методические указания по проведению лабораторных, практических и самостоятельной работе студентов по курсу «Управление данными» для направления 090302 – Информационные системы и технологии: Учебное-методическое пособие / Вагнер Д. П. - 2016. 61 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6183, свободный.

2. Управление данными: Методические указания по выполнению практических работ и курсовому проектированию / Колесникова С. И. - 2012. 46 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2316, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. www.sql.ru
2. www.ya.ru
3. www.mysql.com
4. БД MySQL
5. БД MS Access

Согласована на портале № 2490