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

Базы данных 2

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные занятия	18	18	часов
3	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18	18	часов
4	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
5	Самостоятельная работа	126	126	часов
6	Всего (без экзамена)	180	180	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е

Экзамен: 5 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 3842

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 300 от «20» 10 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. АОИ _____ Сенченко П. В.

Заведующий обеспечивающей каф.
АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

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

Декан ФСУ _____ Сенченко П. В.

Заведующий выпускающей каф.
АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

методист каф. АОИ _____ Коновалова Н. В.

Согласована на портале № 3842

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов профессиональных знаний и навыков в области проектирования, разработки и управления сложноструктурированными базами данных, их использование при разработке автоматизированных информационных систем.

1.2. Задачи дисциплины

– – дать общие понятия теории баз данных;

– – научить студентов способам проектирования сложно-структурированных баз данных;

– – дать возможность студентам приобрести практические навыки, необходимые для применения методов проектирования баз данных, технологии их использования в системах обработки информации;

– – развить способность к формализации сведений о предметной области с учетом ограни-чений используемых методов исследования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Базы данных 2» (Б1.В.ДВ.4.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Базы данных, Информационные технологии обработки данных.

Последующими дисциплинами являются: Анализ данных, Качество программных систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** – основы построения языков манипулирования данными SQL и QBE; – синтаксис основных команд языка SQL; – физическую организацию данных; – принципы построения индексов; – основные элементы и принципы построения моделей «Сущность-связь»; – архитектуры представления баз данных (файл-серверную и клиент-серверную); – современные тенденции в развитии концепции баз данных. – объектно-ориентированных подход при организации баз данных.

– **уметь** – разрабатывать все виды запросов на языке SQL; – производить моделирование предметной области, уметь строить для нее ER-диаграмму и отображать ER-диаграмму в схему реляционной базы данных; – 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.

– **владеть** – навыками разработки сложных баз данных и пользовательских приложений с использованием функциональных возможностей современных СУБД (MS Access); – методикой проектирования баз данных на основе разработки ER-модели предметной области; – как минимум одним средством автоматизированного проектирования ER-диаграмм (Power Designer, Erwin и др.); – навыками разработки сложных баз данных и пользовательских приложений с использованием функциональных возможностей современных СУБД (MS Access).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	18	18

Согласована на портале № 3842

Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	126	126
Выполнение курсового проекта (работы)	80	80
Выполнение индивидуальных заданий	7	7
Оформление отчетов по лабораторным работам	17	17
Проработка лекционного материала	6	6
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	16
Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость час	216	216
Зачетные Единицы Трудоемкости	6.0	6.0

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	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Моделирование данных с помощью ER-диаграмм	2	6	40	0	48	ОПК-3
2	Реляционные языки	6	4	20	0	30	ОПК-3
3	Физическая структура данных	2	4	21	0	27	ОПК-3
4	Объектно-ориентированный подход к организации БД	4	2	19	0	25	ОПК-3
5	Системы управления базами данных	4	2	26	0	32	ОПК-3
	Итого	18	18	126	18	180	

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
5 семестр			
1 Моделирование данных с	Основные понятия модели «Сущность-	2	ОПК-3

Согласована на портале № 3842

помощью ER-диаграмм	Связь» (ER-модели). Принцип нормализации ER-моделей. Дополнительные эле-менты ER-модели. Получение реляционной схемы данных из ER-диаграммы. Нотации ER-диаграмм. CASE-средства. На-значение и классификация и обзор CASE-средств.		
	Итого	2	
2 Реляционные языки	История развития языков манипулирования данными SQL и QBE. Стандарты и диалекты языка SQL. Синтаксис основных команд языка SQL. Бланк построителя запросов QBE.	6	ОПК-3
	Итого	6	
3 Физическая структура данных	Структура внешней памяти, методы организации индексов. Управление индексами. Оптимизация работы с БД. Построение различных типов индексов (двоичный индекс, кластерный индекс и др.).	2	ОПК-3
	Итого	2	
4 Объектно-ориентированный подход к организации БД	Общие понятия объектно-ориентированного подхода к БД. Манифесты объектно-ориентированных СУБД и СУБД 3-го поколения, 3-й манифест. Принципы организации объектно-ориентированного подхода к организации данных в СУБД Oracle.	4	ОПК-3
	Итого	4	
5 Системы управления базами данных	Системы управления базами данных 1-го поколения. Общие характеристики СУБД 1-го поколения. Системы управления базами данных 2-го поколения – реляционные СУБД. Системы управления базами данных 3-го поколения – объектно-ориентированные и объектно-реляционные СУБД.	4	ОПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

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.

Согласована на портале № 3842

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
Предшествующие дисциплины						
1	Базы данных	+	+	+	+	+
2	Информационные технологии обработки данных	+		+		+
Последующие дисциплины						
1	Анализ данных	+				+
2	Качество программных систем					+

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

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	

Согласована на портале № 3842

ОПК-3	+	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Защита курсовых проектов (работ), Тест, Отчет по курсовой работе, Дифференцированный зачет

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
5 семестр			
1 Моделирование данных с помощью ER-диаграмм	Создание концептуальной модели данных в среде автоматизированного проектирования	6	ОПК-3
	Итого	6	
2 Реляционные языки	Создание SQL-запросов	4	ОПК-3
	Итого	4	
3 Физическая структура данных	Проектирование физической модели и структуры базы данных	4	ОПК-3
	Итого	4	
4 Объектно-ориентированный подход к организации БД	Создание концептуальной модели данных в среде автоматизированного проектирования	2	ОПК-3
	Итого	2	
5 Системы управления базами данных	Генерация физической модели и структуры базы данных	2	ОПК-3
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 3842

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Моделирование данных с помощью ER-диаграмм	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2	ОПК-3	Конспект самоподготовки, Защита курсовых проектов (работ), Тест, Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Отчет по индивидуальному заданию
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Выполнение индивидуальных заданий	7		
	Выполнение курсового проекта (работы)	24		
	Итого	40		
2 Реляционные языки	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2	ОПК-3	Конспект самоподготовки, Защита курсовых проектов (работ), Тест, Экзамен, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Выполнение курсового проекта (работы)	12		
	Итого	20		
3 Физическая структура данных	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОПК-3	Конспект самоподготовки, Тест, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Выполнение курсового проекта (работы)	12		
	Итого	21		
4 Объектно-ориентированный подход к организации БД	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОПК-3	Конспект самоподготовки, Тест, Контрольная работа, Отчет по лабораторной

Согласована на портале № 3842

	Проработка лекционного материала	1		работе, Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение курсового проекта (работы)	12		
	Итого	19		
5 Системы управления базами данных	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОПК-3	Конспект самоподготовки, Тест, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе, Дифференцированный зачет
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	1		
	Выполнение курсового проекта (работы)	20		
	Итого	26		
Итого за семестр		126		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		162		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Нормализация ER-диаграмм
2. Свободно-распространяемые СУБД
3. Организация данных в объектно-ориентированной СУБД Cache
4. Кластерные индексы
5. Оптимизация SQL-запросов

9.2. Темы индивидуальных заданий

6. Нормализации выбранного отношения до 3-й нормальной формы.

9.3. Темы курсовых проектов (работ)

7. Составление пояснительной записки
8. Разработка пользовательского приложения
9. Разработка схемы БД
10. Разработка физической модели данных
11. Разработка концептуальной модели предметной области

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
5 семестр		

Согласована на портале № 3842

Разработка технического задания	2	ОПК-3
Разработка концептуальной модели предметной области	4	
Разработка физической модели данных	4	
Разработка схемы БД	2	
Разработка пользовательского приложения	4	
Составление пояснительной записки	2	
Итого за семестр	18	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

– Студент по заданию преподавателя выбирает одну из предметных областей для разработки модели данных, структуры БД и автоматизированной информационной системы. Варианты предметных областей для разработки АИС: 1. Библиотека 2. Магазин продовольственных товаров 3. Вуз 4. Супермаркет 5. Документооборот предприятия 6. Агентство недвижимости 7. Компьютерная фирма 8. Поликлиника 9. Турфирма 10. Гостиница 11. Автосалон 12. Банк 13. Деканат 14. Отдел кадров 15. Аэропорт

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
5 семестр				
Дифференцированный зачет			5	5
Защита курсовых проектов (работ)			5	5
Конспект самоподготовки	1	2	2	5
Контрольная работа	5	5	5	15
Отчет по индивидуальному заданию			5	5
Отчет по курсовой работе			5	5
Отчет по лабораторной работе		10	10	20
Тест		5	5	10
Итого максимум за период	6	22	42	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	6	28	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

Согласована на портале № 3842

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

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. Организация баз данных: Учебное пособие / Сенченко П. В. - 2015. 170 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5179, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных: Пер. с англ./ К. Дж. Дейт. - 6-е изд. - Киев; М.: Диалектика, 1998. - 784 с.: ил. - (Системное программирование). - (в пер.): Б.ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
2. Саймон, Алан Р. Стратегические технологии баз данных: менеджмент на 2000 год: Пер. с англ./ Алан Р. Саймон; Ред. М. Р. Когаловский, Пер. М. Р. Когаловский, Пер. Н. И. Вьюкова, Пер. Г. Т. Никитина. - М.: Финансы и статистика, 1999. - 480 с.: ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
3. Сеннов, А.С. Access 2007 : Учебный курс / А. С. Сеннов. - СПб. : Питер, 2007. - 266 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Учебный курс). - ISBN 978-5-91180-497-8 (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Сенченко П.В. Методические указания для выполнения лабораторных, самостоятельных работ и курсового проекта по дисциплине «Базы данных», 2013. – 50 с. [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/metod_lab_DB2_2013_bi_file__498_5952.pdf

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Для организации работы студентов требуется СУБД MS Access.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для организации работы студентов требуется свободный доступ в компьютерные классы с наличием ОС Windows, MS Office, СУБД MS Access, Power Designer.

Согласована на портале № 3842

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 3842

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

Базы данных 2

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **3**
Семестр: **5**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

- доцент каф. АОИ Сенченко П. В.

Экзамен: 5 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 3842

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-3	способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Должен знать – основы построения языков манипулирования данными SQL и QBE; – синтаксис основных команд языка SQL; – физическую организацию данных; – принципы построения индексов; – основные элементы и принципы построения моделей «Сущность-связь»; – архитектуры представления баз данных (файл-серверную и клиент-серверную); – современные тенденции в развитии концепции баз данных. – объектно-ориентированных подход при организации баз данных.; Должен уметь – разрабатывать все виды запросов на языке SQL; – производить моделирование предметной области, уметь строить для нее ER-диаграмму и отображать ER-диаграмму в схему реляционной базы данных; – 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. ; Должен владеть – навыками разработки сложных баз данных и пользовательских приложений с использованием функциональных возможностей современных СУБД (MS Access); – методикой проектирования баз данных на основе разработки ER-модели предметной области; – как минимум одним средством автоматизированного проектирования ER-диаграмм (Power Designer, Erwin и др.); – навыками разработки сложных баз данных и пользовательских приложений с использованием функциональных возможностей современных СУБД (MS Access).;

Согласована на портале № 3842

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 области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое 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-3

ОПК-3: способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

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	основы построения языков манипулирования данными SQL и QBE; синтаксис основных команд языка SQL; физическую организацию данных; принципы построения индексов. основные элементы и принципы построения моделей «Сущность-связь»; архитектуры представления баз данных (файл-серверную и клиент-серверную); современные тенденции в развитии концепции баз данных. объектно-ориентированных под-	разрабатывать все виды запро-сов на языке SQL; производить моделирование предметной области, уметь строить для нее ER-диаграмму и отображать ER-диаграмму в схему реляционной базы данных; разрабатывать информационные системы для работы со сложно-структурированными базами данных: экранные формы, отчеты, разрабатывать для конкретного применения все виды	навыками разработки сложных баз данных и пользовательских приложений с использованием функциональных возможностей современных СУБД (MS Access); методикой проектирования баз данных на основе разработки ER-модели предметной области. как минимум одним средством автоматизированного проектирования ER-диаграмм (Power Designer, Erwin и др.); навыками разработки

Согласована на портале № 3842

	ход при организации баз данных.	запросов в выбранном диалекте языка SQL.	сложных баз данных и пользовательских приложений с использованием функциональных возможностей современных СУБД (MS Access).
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• 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; • Отчет по индивидуальному заданию; • Экзамен; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Дифференцированный зачет; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Защита курсовых проектов (работ); • Экзамен; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Дифференцированный зачет; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Защита курсовых проектов (работ); • Экзамен; • Отчет по курсовой работе; • Дифференцированный зачет; • 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)	• Способен перечислить основные термины, понятия, определения, в том числе: синтаксис команд языка SQL и QBE, самостоятельно	• Способен разработать концептуальную ER-модель выбранной предметной области с использованием доменов, сгенерировать	• Способен создать сложно-структурированную базу данных на основе физической модели данных и разработать полноценное

Согласована на портале № 3842

	раскрыть со-держание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии.;	физическую модель данных для определенной СУБД. Способен разработать сложные экранные формы и отчеты для разработанной базы данных с использованием SQL-запросов.; • Способен создать SQL-запросы любой сложности в среде СУБД MS ACCESS. ;	пользовательское приложение для работы с базой данных с обеспечением возможности поиска данных по различным критериям запроса, а также с использованием сложных эле-ментов управления (списки, выпадающие списки, вкладки и т.д.).;
Хорошо (базовый уровень)	• Способен перечислить основные термины, понятия, определения, в том числе: синтаксис команд языка SQL и QBE и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия.;	• Способен разработать концептуальную ER-модель выбранной предметной области без использования доменов, сгенерировать физическую модель данных для определенной СУБД. Способен разработать сложные экранные формы и отчеты для разработанной базы данных с использованием SQL-запросов.; • Способен создать SQL-запросы умеренной сложности в среде СУБД MS ACCESS. ;	• Способен создать сложно-структурированную базу данных на основе физической модели данных и разработать полноценное пользовательское приложение для работы с базой данных с обеспечением возможности поиска данных по различным критериям запроса, а также с использованием сложных элементов управления (списки, выпадающие списки).;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Способен перечислить основные термины, понятия, определения, в том числе: синтаксис команд языка SQL и QBE и корректно определить значение термина или понятия через выбор из предложенного списка вариантов;	• Способен разработать концептуальную ER-модель выбранной предметной области без использования доменов, сгенерировать физическую модель данных для определенной СУБД. Способен разработать простые экранные формы и отчеты для разработанной базы данных без использования SQL-запросов.;	• Способен создать простую базу данных на основе физической модели данных и разработать пользовательское приложение для работы с базой данных с минимальным пользовательским интерфейсом (без использования сложных элементов управления и поисковых функций).;

Согласована на портале № 3842

		• Способен создать простые SQL-запросы в среде СУБД MS ACCESS. ;	

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

- Свободно-распространяемые СУБД
- Организация данных в объектно-ориентированной СУБД Cache
- Кластерные индексы
- Оптимизация SQL-запросов
- Нормализация ER-диаграмм

3.2 Тестовые задания

- Вопрос № 1. К СУБД первого поколения относятся СУБД следующего типа: 1. реляционные; 2. сетевые; 3. иерархические; 4. объектно-ориентированные; 5. с инвертированными файлами.
- Вопрос № 2. В реляционных СУБД верхний уровень управления принято называть: 1. физическим уровнем; 2. языковым уровнем; 3. уровень управления транзакциями; 4. уровень представлений данных.
- Вопрос № 3. 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.

3.3 Темы индивидуальных заданий

- В ходе выполнения индивидуального задания студенту необходимо продемонстрировать процесс нормализации выбранного отношения до 3-й нормальной формы

3.4 Темы контрольных работ

- БД содержит три таблицы: “Клиент” [КОД_КЛИЕНТА, Наименование_клиента, Адрес_клиента], “Товар” [КОД_ТОВАРА, Наименование_товара], “Продажа товара клиентам” [КОД_ПРОДАЖ, Код_товара, Код_клиента, Дата_продажи, Сумма_продажи]. 1. Сформировать SQL запросы на создание данных таблиц, определив первичные ключи и соответствующие связи. 2. Создать запрос на выборку сведений о клиентах и проданных им товарах. Запрос сформировать с группировкой по месяцам и по годам продаж.
- БД содержит три таблицы: “Сотрудник” [КОД_СОТУДНИКА, ФИО], “Входящие_документы” [НОМЕР_ДОКУМЕНТА Дата_регистрации, Наименование_документа, Содержание, Отправитель] “Переданные_документы” [Код_сотудника, Номер_документа, Дата_передачи_на_исполнение, Результат_ исполнение]. 1. Сформировать SQL запросы на создание данных таблиц, определив первичные ключи и обеспечив соответствующие связи. 2. Создать запрос, выдающий ФИО сотрудников и количество переданных им документах, в течение указанного временного интервала (запрос должен принимать два входных параметра типа Date). Необходимо обеспечить группировку результирующих данных по сотрудникам.
- БД содержит три таблицы: “Товар” [КОД_ТОВАРА, Наименование_товара], “Поставщик” [КОД_ПОСТАВЩИКА, Наименование_поставщика] и “Поступления на склад” [КОД_ПОСТУПЛЕНИЯ, Код поставщика, Код_товара, Дата_поступления, Количество, Сумма_оплаты]. 1. Сформировать SQL запросы на создание данных таблиц, определив первичные ключи и обеспечив соответствующие связи. 2. Создать запрос, выдающий наименования поставщиков, товар и общее количество товара, которые они поставили на склад, в течение указанного временного интервала (запрос должен принимать два входных параметра типа Date).

Согласована на портале № 3842

Необходимо обеспечить группировку по поставщикам. В результирующем наборе данных не должно быть “Поставщиков”, по которым в БД нет сведений о поставке за указанный период.

3.5 Экзаменационные вопросы

– 1. Назовите основные принципы, определяющие концепцию данных, назовите определение СУБД; 2. Назовите дополнительные положения концепции баз данных, назовите определение СУБД и БД; 3. Назовите и кратко охарактеризуйте направления развития вычислительной техники, назовите основные причины, вызвавшие появление концепции баз данных; 4. Назовите дополнительные положения концепции баз данных, назовите определение БД, сформулируйте определения представлений в концепции БД; 5. Дайте определения представлений данных; 6. Приведите основные признаки удовлетворения 1НФ, 2НФ, 3НФ и правила преобразования отношений для обеспечения 1-й нормальной формы. 7. Дайте определения операциям реляционной алгебры, какие операции реляционной алгебры используются при нормализации отношений. 8. Нормализация отношений. 2-НФ. 9. Нормализация отношений. 3-НФ. 10. Этапы проектирования БД; 11. Основные объекты СУБД; 12. Метод доступа к данным посредством хеширования 13. Новейшие типы индексов; 14. Языки манипулирования данными. Организация запросов к БД; 15. SQL-запросы на добавление и удаление записей – синтаксис, пример. 16. Объектно-ориентированный подход в БД; 17. Архитектуры файл-сервер и клиент-сервер; 18. Перечислите и кратко охарактеризуйте СУБД 1-го поколения; 19. Перечислите и кратко охарактеризуйте СУБД 2-го поколения; 20. Приведите и кратко охарактеризуйте наиболее известные современные СУБД; 21. Принцип соблюдения целостности данных в СУБД Access 22. Основные различия Манифеста ООСУБД и Манифеста СУБД 3-го поколения; 23. Заполните значения атрибутов отношения R, выявите первичный ключ и все возможные зависимости, нормализуйте отношение по 2НФ, не приводя его к 3НФ (атрибуты ФИО клиента и ФИО управляющего считать составными атрибутами) R (Код клиента, ФИО клиента, Код банка, Наименование банка, № счета, Остаток на счете, ФИО управляющего). 24. Заполните значения атрибутов отношения R, выявите первичный ключ и все возможные зависимости, нормализуйте отношение по 3НФ (атрибуты ФИО пациента, Адрес пациента и ФИО хирурга считать составными атрибутами) R (№ оперируемого, ФИО пациента, № истории болезни, Адрес пациента, ФИО хирурга, Дата операции, Наименование операции, Вид операции) 25. Заполните значения атрибутов отношения R, выявите первичный ключ и все возможные зависимости, нормализуйте отношение по 2НФ (атрибуты Адрес пациента и ФИО хирурга считать составными атрибутами) R (№ пациента, Фамилия пациента, Дата операции, Адрес пациента, ФИО хирурга, Наименование операции).

3.6 Вопросы дифференцированного зачета

– Реализуйте SQL-запрос к созданной Вами базе данных, обеспечивающий вывод информации с применением многоуровневой группировки данных
– Продемонстрируйте процесс формирования скрипта базы данных в среде Power Designer
– Поясните смысл каскадного удаления и обновления данных

3.7 Темы лабораторных работ

– Создание концептуальной модели данных в среде автоматизированного проектирования
– Создание SQL-запросов
– Проектирование физической модели и структуры базы данных
– Создание концептуальной модели данных в среде автоматизированного проектирования
– Генерация физической модели и структуры базы данных

3.8 Темы курсовых проектов (работ)

– Составление пояснительной записки
– Разработка пользовательского приложения
– Разработка схемы БД

4 Методические материалы

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

Согласована на портале № 3842

– 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. Организация баз данных: Учебное пособие / Сенченко П. В. - 2015. 170 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5179, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных: Пер. с англ./ К. Дж. Дейт. - 6-е изд. - Киев; М.: Диалектика, 1998. - 784 с.: ил. - (Системное программирование). - (в пер.): Б.ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
2. Саймон, Алан Р. Стратегические технологии баз данных: менеджмент на 2000 год: Пер. с англ./ Алан Р. Саймон; Ред. М. Р. Когаловский, Пер. М. Р. Когаловский, Пер. Н. И. Вьюкова, Пер. Г. Т. Никитина. - М.: Финансы и статистика, 1999. - 480 с.: ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
3. Сеннов, А.С. Access 2007 : Учебный курс / А. С. Сеннов. - СПб. : Питер, 2007. - 266 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Учебный курс). - ISBN 978-5-91180-497-8 (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Сенченко П.В. Методические указания для выполнения лабораторных, самостоятельных работ и курсового проекта по дисциплине «Базы данных», 2013. – 50 с. [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/metod_lab_DB2_2013_bi_file__498_5952.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Для организации работы студентов требуется СУБД MS Access.

Согласована на портале № 3842