МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ П.Е. Троян

«___» _____ 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Базы данных

Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **09.03.04 «Программная инженерия»**

Форма обучения: **очная**

Факультет систем управления (ФСУ)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

Курс 3 Семестр 5, 6

Учебный план набора 2014 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Семестр 5	Семестр 6	Всего	Единицы
1. Лекции	18		18	час
2. Практические занятия		36	36	час
3. Лабораторные работы	18		18	час
4. Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	*Выполняется в рамках СРС в течение 1–2-го сем. и ПЗ во 2-м сем.*			
5. Всего аудиторных занятий (сумма 1, 2, 3)	36	36	72	час
6. Из них в интерактивной форме	*не предусмотрено*			
7. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	144	час
8. Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)	108	108	216	час
9. Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена	36		36	час
10. Общая трудоемкость (сумма 8, 9)	144	108	252	час
(в зачетных единицах)	4	3	7	ЗЕТ

Экзамен – 5 (пятый) семестр

Диф. зачет – 6 (шестой) семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 3122

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 295 от « 29 » 3 2016 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавра 09.03.04 – «Программная инженерия», приказом Министерства образования и науки РФ 12.03.2015 г. № 229, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ___ _____ 2016г., протокол № _____.

Разработчик:

Доц. каф. АОИ _____ Сенченко П.В.

Зав. кафедрой АОИ _____Ехлаков Ю.П.

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

Декан ФСУ _____Сенченко П.В.

Зав. профилирующей,
выпускающей кафедрой _____Ехлаков Ю.П.

Эксперты:

Кафедра АОИ, методист _____Коновалова Н.В.

Согласована на портале № 3122

1. Цели и задачи дисциплины

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

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 ограничений используемых методов исследования.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к базовой. Для эффективного освоения дисциплины студент должен знать: основы организации баз данных, основы проектирования алгоритмов и структур данных, основные приемы проектирования человеко-машинного интерфейса, основы теории множеств и применения теорикомножественных операций, основные этапы проектирования и архитектуру программных систем.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: «Организация баз данных» «Алгоритмы и структуры данных», «Дискретная математика», «Проектирование и архитектура программных систем».

Дисциплина является базовой для дисциплины «Управление программными проектами».

Знания, полученные в ходе изучения дисциплины, могут быть востребованы при подготовке выпускной квалификационной работы по направлению подготовки «Программная инженерия» для разработки базы данных проектируемой в ходе выполнения выпускной квалификационной работы автоматизированной информационной системы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);
- владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

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

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;

Согласована на портале № 3122

- 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:

- 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 зачетных единиц.

Виды учебной работы	**Всего часов**	**Семестр 5**	**Семестр 6**
Аудиторные занятия (всего)	**72**	**36**	**36**
В том числе:			
Лекции	18	18	
Лабораторные занятия (ЛЗ)	18	18	
Курсовой проект	36		36
Самостоятельная работа	**144**	**72**	**72**
В том числе:			
Подготовка к контрольным работам	10	10	
Изучение тем теоретической части дисциплины, вынесенных для самостоятельной проработки	20	20	
Выполнение индивидуального задания	6	6	
Подготовка к лабораторным работам	36	36	
Подготовка курсового проекта	72		72
Подготовка к сдаче экзамена	**36**	**36**	
Общая трудоемкость, час	252	144	108
Зачетные единицы трудоемкости	7	4	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабора-торные работы	Курсовой проект	Самосто-ятельная работа студента	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
5-й семестр					
1. Моделирование данных с помощью ER-диаграмм	2	6		14	ОПК-4, ПК-2
2. Реляционные языки	6	4		13	ОПК-4, ПК-2
3. Физическая структура данных	2	4		13	ОПК-4, ПК-2
4. Объектно-ориентиро-ванный подход к организации БД	4	2		12	ОПК-4, ПК-2
5. Системы управления базами данных	4	2		20	ОПК-4, ПК-2
6-й семестр					
Курсовой проект			36	72	ОПК-4, ПК-2
Всего	18	18	36	144	

Согласована на портале № 3122

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1. Моделирование данных с помощью ER-диаграмм	Основные понятия модели «Сущность-Связь» (ER-модели). Принцип нормализации ER-моделей. Дополнительные элементы ER-модели. Получение реляционной схемы данных из ER-диаграммы. Нотации ER-диаграмм. CASE-средства. Назначение и классификация и обзор CASE-средств.	2	ОПК-4, ПК-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-4, ПК-2
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-4, ПК-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-4, ПК-2
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-4, ПК-2
Всего		18	

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

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номера разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин				
	Моделирование данных с помощью ER-диаграмм	Реляционные языки	Физическая структура данных	Объектно-ориентированный подход к организации БД	Системы управления базами данных
Предыдущие дисциплины					
Организация баз данных (Б1.В.ОД.14)	+	+	+	+	+
Алгоритмы и структуры данных (Б1.Б.22)	+	+			
Дискретная математика (Б1.В.ОД.2)	+	+			
Проектирование и архитектура программных систем (Б1.В.ОД.8)	+		+	+	+
Последующие дисциплины					
Управление программными проектами (Б1.Б.19)			+	+	+

Согласована на портале № 3122

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

Перечень компетенций	Л	ЛР	СРС	КП	Формы контроля
ОПК-4	+	+	+	+	Контрольные работы. Защита лабораторных работ. Защита курсового проекта. Проверка конспекта. Отчет по выполнению творческого индивидуального задания
ПК-2	+	+	+	+	Контрольные работы. Защита лабораторных работ. Защита курсового проекта. Проверка конспекта. Отчет по выполнению творческого индивидуального задания

Л – лекция; ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студента; КП – курсовой проект

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы организации обучения	Формы организации обучения, час				
	Лекции	Лабораторные работы	Курсовой проект	СРС	Всего
1. Исследовательский метод		2	4	1	7
2. Анализ проблемной ситуации (с использованием опорных конспектов и мультимедийных презентаций)	2	2	4	1	9
3. Проведение защиты курсового проекта с использованием метода «дебатов»			4		4
Итого интерактивных занятий	2	4	12	2	20
Из них аудиторных	2	4	12		18

7. Лабораторный практикум

Название раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	ОК, ПК
Моделирование данных с помощью ER-диаграмм	Создание концептуальной модели данных в среде автоматизированного проектирования	6	ОПК-4, ПК-2
Реляционные языки	Создание SQL-запросов	4	ОПК-4, ПК-2
Физическая структура данных	Генерация физической модели и структуры базы данных	4	ОПК-4, ПК-2
Объектно-ориентированный подход к организации БД	Создание концептуальной модели данных в среде автоматизированного проектирования	2	ОПК-4, ПК-2
Системы управления базами данных	Генерация физической модели и структуры базы данных	2	ОПК-4, ПК-2

Согласована на портале № 3122

8. **Практические занятия (семинары) –** *аудиторные занятия по выполнению курсовой работы*

Трудоемкость аудиторных занятий по выполнению курсовой работы

Содержание аудиторного занятия	Трудоемкость, ч	ОК, ПК
1. Определение направления исследования. Выбор темы курсовой работы	2	ОПК-4, ПК-2
2. Разработка и утверждение плана курсовой работы. Составление календарного плана выполнения курсовой работы.	2	
3. Разработка технического задания	6	
4. Разработка концептуальной модели предметной области	6	
5. Разработка физической модели и пользовательского приложения	6	
6. Анализ промежуточных результатов по разработке темы курсовой работы	8	
7. Анализ и формулирование выводов и предложений по теме исследования. Подготовка презентации к защите курсовой работы	4	
8. Защита курсовой работы	2	
Итого	**36**	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы	Трудоемкость по разделам дисциплины, ч					Всего трудоем-кость по виду сам. работы	ОК, ПК	Контроль выполнения работы
	1	2	3	4	5			
1. Подготовка к контрольным работам по темам:	**2**	**3**	**1**	**2**	**2**	**10**	**ОПК-4, ПК-2**	**Выполнение контрольных работ**
«Моделирование данных с помощью ER-диаграмм»	2					2		
«Реляционные языки»		3				3		
«Физическая структура данных»			1			1		
«Объектно-ориентированный подход к организации БД»				2		2		
«Системы управления базами данных»					2	2		
2. Подготовка к лабораторным работам	**8**	**6**	**8**	**6**	**8**	**36**	**ОПК-4, ПК-2**	**Защита лабораторных работ**
3. Изучение тем теоретической части дисциплины, вынесенных для самостоятельной проработки, в том числе:	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**20**	**ОПК-4, ПК-2**	**Проверка конспекта**
Нормализация ER-диаграмм	4					1		
Оптимизация SQL-запросов		4				1		
Кластерные индексы			4			1		
Организация данных в объектно-ориентированной СУБД Cache				4		1		
Свободно-распространяемые СУБД					4	1		
4. Выполнение индивидуального задания					**6**	**6**	**ОПК-4, ПК-2**	**Отчет по выполнению творческого индивидуального задания**
Сравнительный анализ современных СУБД.					6			
5. Подготовка курсового проекта	**20**	**11**	**21**	**9**	**11**	**72**	**ОПК-4, ПК-2**	**Защита КП**
Разработка концептуальной модели предметной области	19					19		Проверка концептуальной модели

Согласована на портале № 3122

Виды самостоятельной работы	Трудоемкость по разделам дисциплины, ч					Всего трудоем-кость по виду сам. работы	ОК, ПК	Контроль выполнения работы
	1	2	3	4	5			
Разработка физической модели данных			10			10		Проверка физической модели
Разработка схемы БД			10			10		Проверка схемы БД
Разработка пользовательского приложения		10		8	10	28		Проверка работоспособ-ности пользовательского приложения
Составление пояснительной записки	1	1	1	1	1	5		Защита КП
Всего по разделу дисциплины	**34**	**24**	**34**	**21**	**31**	**144**		
Подготовка к экзамену	**10**	**7**	**7**	**7**	**5**	**36**	**ОПК-4, ПК-2**	**Экзамен**

10. Примерная тематика курсовых 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

№	Название предметной области 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. Объем аудиторных занятий

Тема аудиторного занятия	Трудоемкость	Формируемые компетенции
Разработка концептуальной модели предметной области	3	**ОПК-4, ПК-2**
Разработка физической модели данных	3	**ОПК-4, ПК-2**
Разработка схемы БД	3	**ОПК-4, ПК-2**
Разработка пользовательского приложения	6	**ОПК-4, ПК-2**
Составление пояснительной записки	3	**ОПК-4, ПК-2**

12. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

12.1. Балльные оценки для элементов контроля

Согласована на портале № 3122

Рейтинговая система для 5 семестра:

Элементы учебной деятельности	Макс. балл на 1-ую КТ с начала семестра	Макс. балл на период между 1 КТ и 2 КТ	Макс. балл на период между 2 КТ и концом семестра	Всего за семестр
Контрольные (тестовые) работы	10	5	10	25
Выполнение лабораторных работ	10	10	5	25
Компонент своевременности	-	2	3	5
Оценка самостоятельной работы студента				
Защита индивидуального задания			15	15
Сдача экзамена[1]				**30**
Итого максимум за период	**20**	**17**	**33**	**100**
Нарастающим итогом	**20**	**37**	**70**	**100**

Рейтинговая система для 6 семестра (курсовой проект)

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
Разработка технического задания	**4**			**4**
Разработка концептуальной модели предметной области	**10**	**14**		**24**
Разработка физической модели и пользовательского приложения	**5**	**10**	**15**	**30**
Компонент своевременности	**4**	**4**	**4**	**12**
Итого максимум за период:	**23**	**28**	**19**	**70**
Защита проекта (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**23**	**51**	**70**	**100**

12.2. 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

12.3. 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)

[1] Билет состоит из 3-х вопросов, каждый вопрос в билете оценивается максимально в 10 баллов.

Согласована на портале № 3122

	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)

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

13.1. Основная литература

1. Сенченко П. В. Организация баз данных: учеб. пособие / П.В. Сенченко. — Томск: факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. — 170 с. ил. [Электронный ресурс]. – URL: https://edu.tusur.ru/training/publications/5179

13.2. 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: АНЛ – 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: счз1(1), счз5(1))
3. Сеннов, А.С. Access 2010 : Учебный курс / А. С. Сеннов. - СПб. : Питер, 2010. - 288 с. – (Учебный курс). - ISBN 978-5-49807-806-9 (наличие в библиотеке ТУСУР: счз1(1))

13.3. Учебно-методические пособия и программное обеспечение

Для обеспечения дисциплины используются следующие УМПО:

Сенченко П.В. Методические указания для выполнения лабораторных, самостоятельных работ и курсового проекта по дисциплине «Базы данных», 2013. – 50 с. (http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/metod_lab_DB_2013_pi_file__499_5767.pdf)

Электронные варианты УМПО находятся в открытом доступе в компьютерных классах.

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

13.4. Необходимые базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru), электронный каталог библиотеки http://lib.tusur.ru); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ.

Согласована на портале № 3122

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой АОИ

_____Ю.П. Ехлаков

«____»_____2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ[1] ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БАЗЫ ДАННЫХ»

для направления подготовки бакалавра 09.03.04
«Программная инженерия»
(учебный план набора 2014 г.)

Разработчик:
доцент кафедры АОИ
канд. техн. наук

_____П.В. Сенченко

«____»_____2016 г.

Томск 2016

[1] ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры АОИ «_____» _____ 201___ г. протокол № _____.

Согласована на портале № 3122

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

При описании фонда оценочных средств по учебной дисциплине используется нижеприведенная терминология.

Компетенция **–** комплекс взаимосвязанных аспектов профессиональной деятельности, складывающихся из знаний, умений, навыков и/или опыта, объединенных с потенциальной способностью и готовностью студента (выпускника) справляться с решением задач, обусловленных видами и объектами профессиональной деятельности.

Этапы освоения компетенции – логически увязанные части жизненного цикла освоения компетенции

Оценочные средства – совокупность контрольных/контрольно-измерительных и методических материалов, необходимых для определения степени сформированности компетенций по конкретной дисциплине.

Контрольные материалы оценочного средства – конкретные задания, позволяющие определить результативность учебно-познавательной и проектной деятельности студента.

Показатели оценивания компетенций – сформулированные на содержательном уровне требования к освоению компетенции, распределенные по этапам ее формирования и обусловленные видами и объектами профессиональной деятельности, обобщенными трудовыми функциями профессиональных стандартов,

Критерии оценивания компетенций – правило дифференциации показателя уровня освоения компетенции

Таблица 1 – Обобщенная модель формирования содержания показателей оценивания компетенции

Этапы	Обобщенные показатели		
	Теоретические основы	Методологические основы	Инструментальные основы
Знать	Обладает знаниями теоретического материала, в том числе по содержанию терминов, понятий, взаимосвязей между ними	Обладает знаниями по технологиям решения профессиональных задач	Обладает знаниями в области инструментальных средств (программной и/или программно-аппаратной реализации профессиональных задач)
Уметь	Обладает умениями по использованию теоретического материала для решения профессиональных задач	Обладает умениями адаптации технологий решения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях	Обладает умениями применения инструментальных средств для решения профессиональных задач на контрольных (модельных) заданиях
Владеть	Обладает навыками и/или опытом преобразования (трансформации) теоретического материала в рамках получения нового знания	Обладает навыками и/или опытом адаптации технологий решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий	Обладает навыками и/или опытом применения инструментальных средств для решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий

Таблица 2 – Шкала оценивания уровня освоения компетенции

Уровни освоения компетенции	Экзаменационная оценка / дифференцированный зачет	Зачет
Неудовлетворительный	неудовлетворительно	не зачтено
Пороговый	удовлетворительно	зачтено
Базовый	хорошо	зачтено
Высокий	отлично	зачтено

Согласована на портале № 3122

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ЭТАПЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-4	Способность 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	Знать, уметь, владеть
ПК-2	владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	

Для оценки качества степени освоения компетенций по дисциплине используются следующие оценочные средства.

Промежуточная аттестация

Экзамен – устный опрос студента (диалог преподавателя со студентом), целью которого состоит в выявлении индивидуальных достижений студента по пониманию положений баз данных как основы для автоматизированных информационных систем.

Дифференцированный зачет **–** защита курсовой работы (проекта), производится путем предоставления на проверку пояснительной записки к курсовому проекту, а также материалов, необходимых для подтверждения выполнения задания на курсовую работу (проект).

Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

Тестирование – учебная технология, позволяющая измерять знания, умения и навыки студентов, состоящая из тестовых заданий и формализованных процедур проведения, обработки и анализа результатов.

Контрольная работа – средство промежуточного контроля остаточных знаний и умений, обычно состоящее из нескольких вопросов или заданий, которые студент должен решить, выполнить.

Лабораторная работа – оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов.

Этапы выполнения курсовой работы (проекта) – научно-методическая работа, выполняемая студентом самостоятельно, с учетом определенных требований, под руководством выбранного преподавателя, в заданные сроки.

Отчет по результатам выполнения индивидуального задания **–** оценивается способность студента самостоятельно выполнить и представить результат индивидуального задания.

Ведение конспекта – оценивается полнота рассмотрения и описания тем дисциплины, отводимых на самостоятельную подготовку.

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способность 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**.**

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	основы построения языков манипулирования данными SQL и QBE; синтаксис основных команд языка SQL; физическую организацию данных; принципы построения индексов.	разрабатывать все виды запросов на языке SQL;	навыками разработки сложных баз данных и пользовательских приложений с использованием функциональных возможностей современных СУБД (MS Access).

Согласована на портале № 3122

Состав	Показатели оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Виды занятий	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа	лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Тестирование, контрольные работы, отчет по лабораторной работе, экзамен	Тестирование, контрольные работы, отчет по лабораторной работе, экзамен, пояснительная записка к курсовому проекту	отчет по лабораторной работе, пояснительная записка к курсовому проекту

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Критерии и уровни оценивания компетенции

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Способен перечислить основные термины, понятия, определения, синтаксис команд языка SQL и QBE, самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии.	Способен создать SQL-запросы любой сложности в среде СУБД MS ACCESS.	Способен спроектировать сложно-структурированную базу данных и разработать полноценное пользовательское приложение для работы с базой данных.
Хорошо (базовый уровень)	Способен перечислить основные термины, понятия, определения, синтаксис команд языка SQL и QBE и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия.	Способен создать SQL-запросы умеренной сложности в среде СУБД MS ACCESS.	Способен спроектировать базу данных и разработать пользовательское приложение для работы с базой данных.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Способен перечислить основные термины, понятия, определения, синтаксис команд языка SQL и QBE и корректно определить значение термина или понятия через выбор из предложенного списка вариантов	Способен создать простые SQL-запросы в среде СУБД MS ACCESS.	Способен спроектировать простую базу данных и разработать пользовательское приложение с минимальным пользовательским интерфейсом для работы с БД

3.2. Компетенция ПК-2

ПК-2: владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных**.**

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	основные элементы и принципы построения моделей «Сущность-связь»; архитектуры представления баз данных (файл-серверную и клиент-серверную);	производить моделирование предметной области, уметь строить для нее ER-диаграмму и отображать ER-диаграмму в схему реляционной базы данных; разрабатывать информационные системы для работы	методикой проектирования баз данных на основе разработки ER-модели предметной области. как минимум одним средством автоматизированного проектирования ER-диаграмм (Power Designer,

Согласована на портале № 3122

	современные тенденции в развитии концепции баз данных. объектно-ориентированных подход при организации баз данных.	со сложно-структурированными базами данных: экранные формы, отчеты, разрабатывать для конкретного применения все виды запросов в выбранном диалекте языка SQL.	Erwin и др.); навыками разработки сложных баз данных и пользовательских приложений с использованием функциональных возможностей современных СУБД (MS Access).
Виды занятий	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа	лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Тестирование, контрольные работы, отчет по лабораторной работе, экзамен	Тестирование, контрольные работы, отчет по ЛР, экзамен, пояснительная записка к курсовому проекту	отчет по лабораторной работе, пояснительная записка к курсовому проекту

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Способен перечислить основные термины, понятия, определения, самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии.	Способен разработать концептуальную ER-модель выбранной предметной области с использованием 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 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, вкладки и т.д.).
Хорошо (базовый уровень)	Способен перечислить основные термины, понятия, определения, самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии с незначительными недочетами.	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 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, самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии с недочетами.	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 № 3122

4. КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация реализуется посредством проведения экзамена и защиты курсового проекта. Экзамен может быть проставлен по рейтингу, полученному студентом по результатам освоения компетенций в течение семестра либо проведен в формате устного опроса.

Допуск на экзамен получает студент при успешном выполнении всех лабораторных работ. Для проведения зачета составляются билеты. В состав билета входят 2 теоретических и один практический вопрос.

Список вопросов для проведения экзамена

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).

Для проведения защиты курсового проекта студент должен предоставить техническое задание на разработку курсового проекта, разработанные модели данных, базу данных, пользовательское приложение и пояснительную записку к курсовому проекту.

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

Согласована на портале № 3122

1. Библиотека	9. Турфирма
2. Магазин продовольственных товаров	10. Гостиница
3. Вуз	11. Автосалон
4. Супермаркет	12. Банк
5. Документооборот предприятия	13. Деканат
6. Агентство недвижимости	14. Отдел кадров
7. Компьютерная фирма	15. Аэропорт
8. Поликлиника	

Оценка компетенций при выполнении курсового проекта проводится в соответствии с оценкой достижения выделенных показателей (Таблица 8)

Элемент оценки	Уровень освоения компетенции		
	Высокий уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень
Выполнение требований технического задания (%)	Более 90	70–90	50–70
Концептуальная модель данных	Более 10 сущностей, наличие связей M:M, использование доменов	8-10 сущностей, наличие связей M:M, использование доменов	Менее 8 сущностей, отсутствие связей M:M, отсутствие доменов
Пользовательское приложение	Реализация возможности поиска данных по различным критериям запроса, использование сложных элементов управления (списки, выпадающие списки, вкладки и т.д.).	Реализация возможности поиска данных по различным критериям запроса, использование сложных элементов управления (списки, выпадающие списки).	минимальный пользовательский интерфейс (без использования сложных элементов управления и поисковых функций).
Пояснительная записка	Представлены все разделы в соответствии с методическими указаниями. Оформление по действующим стандартам	Представлены все разделы в соответствии с методическими указаниями. Оформление по действующим стандартам	Представлены все разделы в соответствии с методическими указаниями. Оформление по действующим стандартам
Защита курсового проекта	Полноценное описание предметной области и хода выполнения работы. Предоставление пояснений по содержанию работы.	Полноценное описание предметной области и хода выполнения работы. Неполное предоставление пояснений по содержанию работы.	Неполное описание предметной области и хода выполнения работы. Неполное предоставление пояснений по содержанию работы

4.2. Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

4.2.1. Контрольные работы

Проведение контрольных работ осуществляется в целях мониторинга качества усвоения теоретического и практического материала (таблица 9).

Таблица 9 – Шкала оценивания компетенций при проведении контрольных работ:

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенций		
	Высокий	Базовый	Пороговый
Удельный вес правильных ответов по темам дисциплины, связанным с соответствующей компетенцией, %	Более 90	70–90	50–70

Список примерных вопросов для проведения контрольных работ:

Вопрос № 1. 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].

Согласована на портале № 3122

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.

Вопрос № 2. 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). Необходимо обеспечить группировку по поставщикам. В результирующем наборе данных не должно быть “Поставщиков”, по которым в БД нет сведений о поставке за указанный период.

Вопрос № 3. Перечислите и опишите основные групповые функции языка SQL.

Вопрос № 4. Перечислите все возможные ограничения целостности в реляционной модели данных. Обозначьте пути достижения всех видов ограничения целостности в СУБД MS Access.

4.2.2. Тестирование

Тестирование проводится в целях оперативного мониторинга качества усвоения теоретического и практического материала (таблица 10).

Таблица 10 – Шкала оценивания компетенций при тестировании

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции		
	Высокий	Базовый	Пороговый
Удельный вес правильных ответов по темам дисциплины, связанным с соответствующей компетенцией, %	Более 90	70–90	50–70

Список примерных вопросов для проведения тестирования

Вопрос № 1. 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.

Вопрос № 2. 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.

Вопрос № 3. Архитектуру, в которой запросы обрабатываются на выделенном сервере, называется:

1. локальной;
2. файл-серверной;
3. сетевой;
4. клиент-серверной;

4.2.3. Выполнение курсового проекта

Текущая оценка выполнения курсового проекта проводится поэтапно:

Этап 1: Разработка технического задания

Этап 2: Разработка концептуальной модели предметной области

Этап 3: Разработка физической модели и пользовательского приложения

Для оценки работы студент предоставляет материал, подтверждающий выполнение работ на каждом этапе. Шкала оценивания выполнения курсового проекта представлена в таблице 11.

Согласована на портале № 3122

Таблица 11 – Шкала оценивания компетенций при проведении курсового проекта

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции		
	Высокий уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень
Процент выполнение работ на каждом из этапов	Более 90	70–90	50–70

4.2.4. Самостоятельная работа и выполнение индивидуального задания

Самостоятельная работа проводится в форме изучения литературных источников отечественных и зарубежных авторов по выбранной теме, выполнении индивидуального задания.

Проверка ведения конспекта проводится по итогам изучения дисциплин, отводящихся на самостоятельное изучение. Шкала оценивания конспекта представлена в таблице 8

Таблица 8 – Шкала оценивания компетенций при проверке конспекта

Элемент оценивания	Уровень освоения компетенции		
	Высокий уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень
Ведение конспекта	Подробно раскрыты все темы, отводимые на самостоятельное изучение	Раскрыты все темы, отводимые на самостоятельное изучение, при этом часть тем раскрыты не полностью	Частично раскрыты все темы, отводимые на самостоятельное изучение

В ходе выполнения индивидуального задания студенту необходимо продемонстрировать процесс нормализации выбранного отношения до 3-й нормальной формы. Шкала оценивания индивидуального задания представлена в таблице 11.

Таблица 11 – Шкала оценивания компетенций при проведении курсового проекта

Элемент оценивания	Уровень освоения компетенции		
	Высокий уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень
Демонстрация процесса нормализации отношения	Безошибочная последовательная нормализация ненормализованного отношения до 3НФ. Возможность дать определение всех нормальных форм.	Безошибочная последовательная нормализация отношения с 1НФ до 3НФ. Возможность дать определение всех нормальных форм.	Безошибочная последовательная нормализация отношения с 1НФ до 3НФ. Ошибки определение нормальных форм.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Основная литература

1. Сенченко П. В. Организация баз данных: учеб. пособие / П.В. Сенченко. — Томск: факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. — 170 с. ил. [Электронный ресурс]. – URL: https://edu.tusur.ru/training/publications/5179

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: АНЛ – 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: счз1(1), счз5(1))
3. Сеннов, А.С. Access 2010 : Учебный курс / А. С. Сеннов. - СПб. : Питер, 2010. - 288 с. – (Учебный курс). - ISBN 978-5-49807-806-9 (наличие в библиотеке ТУСУР: счз1(1))

Учебно-методические пособия и программное обеспечение

Сенченко П.В. Методические указания для выполнения лабораторных, самостоятельных работ и курсового проекта по дисциплине «Базы данных», 2013. – 50 с. (http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/metod_lab_DB_2013_pi_file__499_5767.pdf)

Электронные варианты УМПО находятся в открытом доступе в компьютерных классах.

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

Согласована на портале № 3122