

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **27.03.03 Системный анализ и управление**

Профиль: **Системный анализ и управление в информационных технологиях**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **МиСА, Кафедра моделирования и системного анализа**

Курс: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2014 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) | 14 | 14 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 50 | 50 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 58 | 58 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | 4 | 4 | З.Е |

Экзамен: 5 семестр

Курсовое проектирование / Курсовая работа: 5 семестр

Томск 2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного 2015-03-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

инженер-программист ООО "НПП

Томская электронная компания" _____

Бобенко А. В.

ст. преподаватель каф. МиСА _____

Рожкова А. И.

Заведующий обеспечивающей каф.

МиСА _____

Дмитриев В. М.

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

Декан ФВС _____

Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф.

МиСА _____

Дмитриев В. М.

Эксперты:

доцент каф. МиСА _____

Ганджа Т. В.

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является обучение студентов способам организации, методам проектирования баз данных, технологии их использования в современных информационных системах.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение основ построения баз данных;;
- изучение моделей и типов данных;;
- изучение реляционной модели данных;;
- получение навыков проектирования баз данных.;
- .;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Базы данных» (Б1. Дисциплины (модули)) Б1. Дисциплины (модули) профессионального цикла обязательных дисциплин.

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

Последующими дисциплинами являются: Основы проектирования систем и средств управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** принципы построения систем баз данных, основные модели данных, принципы проектирования и администрирования систем баз данных.
- **уметь** проектировать и разрабатывать базы данных и приложения в среде настольной СУБД.
- **владеть** назначениями и основными областями применения технологии баз данных, основными возможностями современных коммерческих СУБД, этапами разработки информационной системы.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| № | 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) | 14 | 14 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 50 | 50 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 58 | 58 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | 4 | 4 | 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 | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Курсовая работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|--|--------|---------------------|------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | Основные понятия технологии баз данных | 4 | 2 | 13 | 0 | 19 | ОПК-2 |
| 2 | Модели данных | 6 | 4 | 13 | 0 | 23 | ОПК-2 |
| 3 | Реляционная алгебра | 2 | 0 | 6 | 0 | 8 | ОПК-2 |
| 4 | Теоретические основы проектирования реляционных баз данных | 4 | 4 | 13 | 0 | 21 | ОПК-2 |
| 5 | Основы языка SQL | 2 | 8 | 13 | 0 | 23 | ОПК-2 |
| | Итого | 18 | 18 | 58 | 14 | 108 | |

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 Основные понятия технологии баз данных | Информация, данные и знания. База данных (БД). Предметная область (ПО) базы данных. Классификация БД. Взаимная независимость приложений и данных. Концепция централизованного управления данными. Уровни представления данных. | 4 | ОПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Модели данных | Информационная модель ПО. Уровни информационной модели. База данных как динамическая модель ПО. Понятие модели данных. Дореляционные (линейная, иерархическая, сетевая) модели данных. Модель "сущность - связь". Назначение модели. Понятия сущности, связи, атрибута. Типы | 6 | ОПК-2 |

| | | | |
|--|---|----|-------|
| | связей. Нотации модели. Реляционная модель данных (РМД). Назначение и роль в развитии технологии БД. Основные понятия реляционной модели. Свойства отношений. | | |
| | Итого | 6 | |
| 3 Реляционная алгебра | Операции реляционной алгебры и реляционное исчисление. | 2 | ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Теоретические основы проектирования реляционных баз данных | Универсальное отношение. Аномалии обновления универсального отношения. Понятие функциональной зависимости (ФЗ). ФЗ как ограничение целостности данных. Способы объявления ФЗ в РМД. Нормальные формы отношений. Процедуры нормализации отношений. Нормализация отношений как формальная методика проектирования логической структуры БД. Пример проектирования логической структуры БД. | 4 | ОПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Основы языка SQL | Назначение. История развития. Реализации. Основные объекты SQL. Организация данных в SQL-системе. Манипулирование данными: простые запросы, сортировка результатов, использование агрегирующих функций, группировка результатов, подзапросы. | 2 | ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 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 представлены 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 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | |
| 1 | Дискретная математика | | | + | | |
| 2 | Информатика | + | + | + | + | |
| Последующие дисциплины | | | | | | |
| 1 | Основы проектирования систем и | | + | | | + |

| | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|--|
| средств управления | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|--|

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 | | | |
|-------------|--------------|----------------------|---|------------------------|
| | Лекции | Лабораторные занятия | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | Самостоятельная работа |
| ОПК-2 | + | + | + | + |

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 Основные понятия технологии баз данных | Выбор предметной области, описание ограничений предметной области. | 2 | ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |

| | | | |
|--|--|----|-------|
| 2 Модели данных | Проектирование концептуальной модели предметной области. | 4 | ОПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Теоретические основы проектирования реляционных баз данных | Разработка ER, KB, FA уровней моделей. Нормализация. | 4 | ОПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Основы языка SQL | Разработка SQL-скрипта создания таблиц. | 8 | ОПК-2 |
| | Итого | 8 | |
| 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.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|--|--|----------------|-------------------------|---|
| 5 семестр | | | | |
| 1 Основные понятия технологии баз данных | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-2 | Опрос на занятиях, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Защита отчета, Защита курсовых проектов (работ) |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 5 | | |
| | Выполнение курсового проекта (работы) | 6 | | |
| | Итого | 13 | | |
| 2 Модели данных | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-2 | Опрос на занятиях, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Защита отчета, Защита курсовых проектов (работ) |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 5 | | |
| | Выполнение курсового проекта (работы) | 6 | | |
| | Итого | 13 | | |
| 3 Реляционная алгебра | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-2 | Опрос на занятиях, Экзамен, Защита курсовых проектов (работ) |
| | Выполнение курсового проекта (работы) | 4 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 4 Теоретические основы проектирования реляционных баз данных | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-2 | Опрос на занятиях, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, |
| | Оформление отчетов по | 5 | | |

| | | | | |
|--------------------|--|----|-------|---|
| | лабораторным работам | | | Защита отчета, Защита курсовых проектов (работ) |
| | Выполнение курсового проекта (работы) | 6 | | |
| | Итого | 13 | | |
| 5 Основы языка SQL | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-2 | Опрос на занятиях, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Защита отчета, Защита курсовых проектов (работ) |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 5 | | |
| | Выполнение курсового проекта (работы) | 6 | | |
| | Итого | 13 | | |
| Итого за семестр | | 58 | | |
| | Подготовка к экзамену | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 94 | | |

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 | | |
| Курсовая работа по дисциплине "Базы данных" является одним из видов учебного процесса и выполняется студентами 3 курса ФВС в соответствии с учебным планом. Качество подготовки и защиты курсовой работы определяет уровень освоения студентом лекционного материала, приобретения им должных теоретических знаний и практических умений по предмету. Предметная область для курсового проектирования выбирается студентом самостоятельно и согласовывается с преподавателем. В качестве предметной области выбирается вид деятельности, знакомый разработчику. Для согласования темы проекта необходимо выполнить развернутое содержательное описание предметной области и представить его руководителю. После утверждения темы руководителем студент может приступить к дальнейшей работе над проектом. | 14 | ОПК-2 |
| Итого за семестр | 14 | |

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

– 1. Разработка и проектирование базы данных «Библиотека». 2. Разработка и проектирование базы данных Торговой организации «Ягодка». 3. Разработка и проектирование базы данных «Фотоцентр». 4. Разработка и проектирование базы данных «Проектная организация». 5. Разработка и проектирование базы данных «Спортивная инфраструктура». 6. Разработка и проектирование базы данных «Библиотечный фонд города». 7. Разработка и

проектирование базы данных «Строительная организация». 8. Разработка и проектирование базы данных «Автопарк предприятия». 9. Разработка и проектирование базы данных «ВУЗ». 10. Разработка и проектирование базы данных пункта общественного питания. 11. Разработка и проектирование базы данных «Спортивные соревнования». 12. Разработка и проектирование базы данных «Железнодорожная станция». 13. Разработка и проектирование базы данных «Туристический клуб».

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные 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 | | | | |
| Защита курсовых проектов (работ) | 5 | 10 | 10 | 25 |
| Защита отчета | 3 | 7 | 10 | 20 |
| Опрос на занятиях | 2 | 3 | 5 | 10 |
| Отчет по лабораторной работе | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 15 | 40 | 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 |

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) |
| 65 - 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не | 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: учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
2. Кузин А.В. Базы данных: учебное пособие для вузов / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 5-е изд., испр. - М. : Академия, 2012. - 320 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)
3. Системы управления базами данных: Учебное пособие / Шандаров Е. С. - 2012. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2142>, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Базы данных: Учебное пособие / Новгородова Н. А., Давыдова Е. М. - 2008. 127 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/496>, свободный.
2. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. проф. А.Д. Хомоненко. – СПб.: КОРОНА принт, 2000. – 416 с. (1 экз.). (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Базы данных: Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ / Бобенко А. В., Истигечева Е. В. - 2014. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5339>, свободный.
2. Базы данных: Методическое пособие по выполнению курсовой работы / Бобенко А. В., Истигечева Е. В. - 2014. 52 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5337>, свободный.
3. Базы данных: Методические рекомендации к самостоятельной работе / Титков А. В. - 2012. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1627>, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. База данных для хранения методических материалов, отчётов по лабораторным работам и курсовым проектам.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных работ необходима аудитория, оборудованная персональными компьютерами (10 ПК) с доступом в Интернет.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

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

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **27.03.03 Системный анализ и управление**

Профиль: **Системный анализ и управление в информационных технологиях**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **МиСА, Кафедра моделирования и системного анализа**

Курс: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

- инженер-программист ООО "НПП Томская электронная компания" Бобенко А. В.
- ст. преподаватель каф. МиСА Рожкова А. И.

Экзамен: 5 семестр

Курсовое проектирование / Курсовая работа: 5 семестр

Томск 2016

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-2 | способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний | Должен знать принципы построения систем баз данных, основные модели данных, принципы проектирования и администрирования систем баз данных.; Должен уметь проектировать и разрабатывать базы данных и приложения в среде настольной СУБД.; Должен владеть назначениями и основными областями применения технологии баз данных, основными возможностями современных коммерческих СУБД, этапами разработки информационной системы.; |

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-2

ОПК-2: способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний.

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 | Знать реляционные базы данных, реляционную алгебру, нормализацию отношений, модели «сущность-связь», внутренние механизмы СУБД. | Уметь проектировать и реализовывать базы данных в любой предметной области. | Владеть современными системами разработки БД и прикладных программ. |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> Лабораторные занятия; Лекции; Самостоятельная работа; Подготовка к экзамену; Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | <ul style="list-style-type: none"> Лабораторные занятия; Лекции; Самостоятельная работа; Подготовка к экзамену; Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | <ul style="list-style-type: none"> Лабораторные занятия; Самостоятельная работа; Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> Отчет по лабораторной работе; Опрос на занятиях; Экзамен; Экзамен; Курсовое проектирование / Курсовая работа; | <ul style="list-style-type: none"> Отчет по лабораторной работе; Опрос на занятиях; Защита курсовых проектов (работ); Экзамен; Экзамен; Курсовое проектирование / Курсовая работа; | <ul style="list-style-type: none"> Отчет по лабораторной работе; Защита курсовых проектов (работ); Экзамен; 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) | • знает полностью курс БД и применяет на практике знания с учетом тех или иных особенностей реализации; | • умеет использовать полный список возможностей при разработке БД; | • владеет инструментами для эффективного проектирования; |
| Хорошо (базовый уровень) | • знает методы для разработки и проектирования БД; | • умеет самостоятельно выделять требуемые сущности и связи, а также реализовывать их на практике; | • владеет инструментом написания прикладных программ в связи с БД; |

| | | | |
|--|--|--|---|
| Удовлетворительный (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • знает определение БД и СУБД, а также основные определения сущностей БД.; | <ul style="list-style-type: none"> • умеет создавать таблицы в первой и второй нормальной форме. Создавать простые запросы; | <ul style="list-style-type: none"> • владеет инструментом для создания 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 Темы опросов на занятиях

- 1. Основные виды псевдореляционных, не реляционных и постреляционных СУБД.
- 2. Жизненный цикл, разработка, поддержка и сопровождение баз данных.
- 3. Понятие целостности данных. Обработка транзакций.
- 4. Основные этапы жизненного цикла.
- 5. Сетевые, распределённые и параллельные базы данных.

3.2 Экзаменационные вопросы

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

3.3 Темы лабораторных работ

- Разработка SQL-скрипта создания таблиц.

- Разработка ER, KB, FA уровней моделей. Нормализация.
- Проектирование концептуальной модели предметной области.
- Выбор предметной области, описание ограничений предметной области.

3.4 Темы курсовых проектов (работ)

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

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 формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика: учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
2. Кузин А.В. Базы данных: учебное пособие для вузов / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 5-е изд., испр. - М. : Академия, 2012. - 320 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)
3. Системы управления базами данных: Учебное пособие / Шандаров Е. С. - 2012. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2142>, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Базы данных: Учебное пособие / Новгородова Н. А., Давыдова Е. М. - 2008. 127 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/496>, свободный.
2. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. проф. А.Д. Хомоненко. – СПб.: КОРОНА принт, 2000. – 416 с. (1 экз.). (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Базы данных: Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ / Бобенко А. В., Истигечева Е. В. - 2014. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5339>, свободный.
2. Базы данных: Методическое пособие по выполнению курсовой работы / Бобенко А. В., Истигечева Е. В. - 2014. 52 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5337>, свободный.
3. Базы данных: Методические рекомендации к самостоятельной работе / Титков А. В. - 2012. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1627>, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. База данных для хранения методических материалов, отчётов по лабораторным работам и курсовым проектам.