**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

# Безопасность систем баз данных

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**
Направленность (профиль): **Информационная безопасность автоматизированных банковских систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5, 6**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 24 | 28 | | 52 | часов |
| 2 | Практические занятия | | 12 | 8 | 20 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 24 | 16 | | 40 | часов |
| 4 | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | | | 10 | 10 | часов |
| 5 | Всего аудиторных занятий | 48 | 56 | 18 | 122 | часов |
| 6 | Из них в интерактивной форме | 12 | 16 | | 28 | часов |
| 7 | Самостоятельная работа | 24 | 52 | 18 | 94 | часов |
| 8 | Всего (без экзамена) | 72 | 108 | 36 | 216 | часов |
| 9 | Подготовка и сдача экзамена | | 36 | | 36 | часов |
| 10 | Общая трудоемкость | 72 | 144 | 36 | 252 | часов |
| | | 2.0 | 4.0 | 1.0 | 7.0 | З.Е |

Зачет: 4 семестр
Экзамен: 5 семестр

Согласована на портале № 15494

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от «16» 2 2017 г.

Курсовая работа (проект): 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15494

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утвержденного 2016-12-01 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ассистент каф. КИБЭВС _____ Сарин К. С.

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ Шелупанов А. А.

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

Декан ФБ _____ Давыдова Е. М.

Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС _____ Шелупанов А. А.

Эксперты:

доцент каф. КИБЭВС _____ Конев А. А.

Согласована на портале № 15494

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

обучить студентов принципам хранения, обработки и передачи информации в автоматизированных системах.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Обеспечение безопасное функционирование автоматизированной системы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Безопасность систем баз данных» (Б1.Б.10) относится к блоку 1 (базовая часть).

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-3 способностью проводить анализ защищенности автоматизированных систем;

– ПК-24 способностью обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности;

– ПК-25 способностью обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении нештатных ситуаций;

– ПК-26 способностью администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** системы управления базами данных; принципы построения информационных систем.

– **уметь** формализовать предметную область с целью создания баз данных и экспертных систем; использовать модели данных и знаний для решения стандартных задач автоматизации; проектировать простые базы данных и экспертные системы и реализовывать их с использованием стандартных систем управления базами данных и инструментальных средств создания экспертных систем.

– **владеть** методами анализа и формализации информационных процессов объекта и связей между ними.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 122 | 48 | 56 | 18 |
| Лекции | 52 | 24 | 28 | |
| Практические занятия | 20 | | 12 | 8 |
| Лабораторные работы | 40 | 24 | 16 | |
| Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 10 | | | 10 |
| Из них в интерактивной форме | 28 | 12 | 16 | |
| Самостоятельная работа (всего) | 94 | 24 | 52 | 18 |

Согласована на портале № 15494

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 30 | 10 | 20 | |
| Проработка лекционного материала | 24 | 10 | 14 | |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 40 | 4 | 18 | 18 |
| Всего (без экзамена) | 216 | 72 | 108 | 36 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | | 36 | |
| Общая трудоемкость ч | 252 | 72 | 144 | 36 |
| Зачетные Единицы | 7.0 | 2.0 | 4.0 | 1.0 |

## 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 | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Курсовая работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | | | | |
| 1 Основы построения баз данных. | 6 | 0 | 0 | 4 | 0 | 10 | ПК-24, ПК-25, ПК-3 |
| 2 Средства управления базами данных | 6 | 0 | 12 | 5 | 0 | 23 | ПК-24, ПК-25, ПК-26 |
| 3 Проектирование баз данных. | 6 | 4 | 0 | 6 | 0 | 16 | ПК-24, ПК-25, ПК-3 |
| 4 Организация вычислений в среде клиент/сервер | 6 | 4 | 12 | 9 | 0 | 31 | ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-3 |
| 9 Курсовая работа по проектированию баз данных | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Итого за семестр | 24 | 8 | 24 | 24 | 0 | 80 | |
| 5 семестр | | | | | | | |
| 5 Администрирование БД | 7 | 0 | 4 | 8 | 0 | 19 | ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-3 |
| 6 Обеспечение целостности СУБД | 7 | 4 | 4 | 14 | 0 | 29 | ПК-24, ПК-25, ПК-26 |
| 7 Механизмы обеспечения конфиденциальности в СУБД | 7 | 4 | 4 | 16 | 0 | 31 | ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-3 |
| 8 Защита данных в распределенных | 7 | 4 | 4 | 14 | 0 | 29 | ПК-24, ПК- |

Согласована на портале № 15494

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| системах | | | | | | | 25, ПК-26, ПК-3 |
| Итого за семестр | 28 | 12 | 16 | 52 | 0 | 108 | |
| 6 семестр | | | | | | | |
| 10 Курсовая работа | 0 | 8 | 0 | 18 | 10 | 26 | ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-3 |
| Итого за семестр | 0 | 8 | 0 | 18 | 10 | 36 | |
| Итого | 52 | 28 | 40 | 94 | 10 | 224 | |

**5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)**

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

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины по лекциям | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | |
| 1 Основы построения баз данных. | Основные понятия. История и причины возникновения. Свойства баз данных. Критерии применения баз данных. Примеры современных автоматизированных информационных систем с базами данных. | 6 | ПК-24, ПК-3 |
| | Итого | 6 | |
| 2 Средства управления базами данных | Определение СУБД. Основные функции СУБД. Классификация СУБД по типу базы данных, по архитектуре СУБД и способу хранения данных, по способу к данным. Особенности, достоинства и недостатки перечисленных СУБД. | 6 | ПК-25, ПК-26 |
| | Итого | 6 | |
| 3 Проектирование баз данных. | Подходы к проектированию баз данных: инфологическое, логическое, даталогическое, физическое. Концептуальная модель данных, физическая модель данных. Нормализация базы данных, описание и примеры нормальных форм. | 6 | ПК-24, ПК-3 |
| | Итого | 6 | |
| 4 Организация вычислений в среде клиент/сервер | Двухзвенная архитектура автоматизирован-ной информационной системы, трехзвенная архитектура автоматизированной информационной системы. SQL, PL/SQL, хранимые процедуры и триггеры. | 6 | ПК-25, ПК-26 |

Согласована на портале № 15494

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 24 | |
| 5 семестр | | | |
| 5 Администрирование БД | Обязанности администратора баз данных, утилиты резервного копирования и восстановления, создание табличных пространств добавление ролей и пользователей. | 7 | ПК-24, ПК-25, ПК-26 |
| | Итого | 7 | |
| 6 Обеспечение целостности СУБД | Логическая и физическая целостность данных. Правила ограничения целостности данных, журналы транзакций, откат изменений по журналу транзакций. | 7 | ПК-24, ПК-25 |
| | Итого | 7 | |
| 7 Механизмы обеспечения конфиденциальности в СУБД | Определение конфиденциальности. Мандатная защита. Привилегии основных ролей и пользователей. Иерархия безопасности. Инструкции по распределению прав пользователей. Принудительный контроль доступа в объектам базы данных. | 7 | ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-3 |
| | Итого | 7 | |
| 8 Защита данных в распределенных системах | Определение и задачи распределенных систем. Угрозы безопасности распределенных систем. Распределение транзакций, протоколы фиксации, тиражирование данных и синхронизация данных. | 7 | ПК-25, ПК-26 |
| | Итого | 7 | |
| Итого за семестр | | 28 | |
| Итого | | 52 | |

**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 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | | | |
| 1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | + | | + | + | + | + | + | + | + | + |

Согласована на портале № 15494

**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 | Практические занятия | Лабораторные работы | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | Самостоятельная работа | |
| ПК-3 | + | + | + | + | + | Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Отчет по курсовой работе |
| ПК-24 | + | + | + | + | + | Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Отчет по курсовой работе |
| ПК-25 | + | + | + | + | + | Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Отчет по курсовой работе |
| ПК-26 | + | + | + | + | + | Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Отчет по курсовой работе |

**6. Интерактивные методы и формы организации обучения**

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Согласована на портале № 15494

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Методы | Интерактивные лабораторные занятия | Интерактивные лекции | Интерактивные практические занятия | Всего |
|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | |
| Поисковый метод | 6 | 6 | | 12 |
| Итого за семестр: | 6 | 6 | 0 | 12 |
| 5 семестр | | | | |
| Работа в команде | 4 | 8 | 4 | 16 |
| Итого за семестр: | 4 | 8 | 4 | 16 |
| 6 семестр | | | | |
| Итого за семестр: | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 10 | 14 | 4 | 28 |

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | |
| 2 Средства управления базами данных | Создание простого приложения в среде Visual Studio для работы с базой данных на Ms Sql Server | 6 | ПК-24, ПК-25 |
| | Работа со связанными данными в приложении Visual Studio | 6 | |
| | Итого | 12 | |
| 4 Организация вычислений в среде клиент/сервер | Работа с запросами из приложения на Visual Studio | 6 | ПК-25, ПК-26, ПК-24, ПК-3 |
| | Реализация хранимых процедур и триггеров | 6 | |
| | Итого | 12 | |
| Итого за семестр | | 24 | |
| 5 семестр | | | |
| 5 Администрирование БД | Установка и администрирование СУБД MS Sql Server | 4 | ПК-26, ПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 6 Обеспечение целостности СУБД | Организация выполнение транзакций. | 4 | ПК-25, ПК-26 |
| | Итого | 4 | |
| 7 Механизмы обеспечения | Разграничение прав доступа к | 4 | ПК-25, |

Согласована на портале № 15494

| | | | |
|---|---|---|---|
| конфиденциальности в СУБД | таблицам, полям и кортежами базы данных. | | ПК-26, ПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 8 Защита данных в распределенных системах | Имитация выполнения SQL иньекции. | 4 | ПК-25 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 16 | |
| Итого | | 40 | |

**8. Практические занятия (семинары)**

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | |
| 3 Проектирование баз данных. | Концептуальное проектирование базы данных | 4 | ПК-24 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Организация вычислений в среде клиент/сервер | Проектирование базы данных и реализация ее в Ms Sql Server. | 4 | ПК-24 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 8 | |
| 5 семестр | | | |
| 6 Обеспечение целостности СУБД | Откат транзакции, восстановление целостности по журналу транзакций. | 4 | ПК-25, ПК-26 |
| | Итого | 4 | |
| 7 Механизмы обеспечения конфиденциальности в СУБД | Внутренний аудит безопасности базы данных. | 4 | ПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 8 Защита данных в распределенных системах | Анализ ошибок реализации распределенной системы. | 4 | ПК-26, ПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 12 | |
| 6 семестр | | | |
| 10 Курсовая работа | Консультации по курсовой работе | 8 | ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-3 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 8 | |
| Итого | | 28 | |

**9. Самостоятельная работа**

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в

Согласована на портале № 15494

таблице 9.1.
Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | |
| 1 Основы построения баз данных. | Проработка лекционного материала | 4 | ПК-25 | Зачет, Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 4 | | |
| 2 Средства управления базами данных | Проработка лекционного материала | 1 | ПК-25, ПК-26, ПК-24 | Зачет, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 5 | | |
| 3 Проектирование баз данных. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПК-24, ПК-25, ПК-3 | Зачет, Отчет по лабораторной работе |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 4 Организация вычислений в среде клиент/сервер | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПК-25, ПК-26 | Зачет, Отчет по лабораторной работе |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 9 | | |
| Итого за семестр | | 24 | | |
| 5 семестр | | | | |
| 5 Администрирование БД | Проработка лекционного материала | 4 | ПК-24, ПК-3 | Отчет по лабораторной работе, Экзамен |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 6 Обеспечение целостности СУБД | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ПК-24, ПК-26, ПК-25 | Отчет по лабораторной работе, Экзамен |
| | Проработка лекционного | 4 | | |

Согласована на портале № 15494

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | материала | | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 7 Механизмы обеспечения конфиденциальности в СУБД | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ПК-25, ПК-26, ПК-24, ПК-3 | Отчет по лабораторной работе, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 6 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 8 Защита данных в распределенных системах | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ПК-24, ПК-3, ПК-25, ПК-26 | Отчет по лабораторной работе, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 6 | | |
| | Итого | 14 | | |
| Итого за семестр | | 52 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| 6 семестр | | | | |
| 10 Курсовая работа | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 18 | ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-3 | Отчет по курсовой работе |
| | Итого | 18 | | |
| Итого за семестр | | 18 | | |
| Итого | | 130 | | |

## 10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

| Наименование аудиторных занятий | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|
| 6 семестр | | |
| Проектирования базы данных предметной области и создание автоматизированной системы. | 10 | ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-3 |
| Итого за семестр | 10 | |

Согласована на портале № 15494

**10.1 Темы курсовых работ**

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

– Список предметных областей для курсовой работы

– 1) Деятельность ресторана/кафе/кулинарные рецепты (меню, блюда и рецепты их приготовления с произвольным количеством возможных продуктов, возможность расчета стоимости блюда по ценам составляющих продуктов, верификация наличия продуктов, замена аналогами).

– 2) 1С Торговля (поступление товара на склад по накладной, продажа товара со склада выпиской счет фактур, учет товаров на складах).

– 3) Телефонный справочник S09 (поиск по телефону, адресу и владельцу, возможность двух режимов работы: пользовательском

– - когда возможна справочная работа с базой данных и административном

– - когда возможно дополнение/изменение информации).

– 4) Расчет заработной платы работников организации (начисления, удержания, ставки, стаж, тарифная сетка по стажу, табель, районный коэффициент, детские, отчисления и др.).

– 5) Железнодорожные кассы / авиакассы (продажа билетов, поиск/составление маршрутов, выдача информации о наличие билетов, предварительный заказ билетов/бронирование мест).

– 6) Работа поликлиники (расписание работы врачей, запись на прием, выбор из возможных вариантов времени и даты клиенту посещения врача, фиксация приема у врачей, оплата услуг, назначенные процедуры и анализы и др.).

– 7) Деятельность любого магазина/розничной/оптовой точки (сеть магазинов/торговых точек, прайс-лист по текущему состоянию на складе, проверка наличия того или иного товара как внутри одного магазина/торговой точки так и в нескольких, продажа товаров, учет товаров на складах, заказ товаров, история цен и др.).

– 8) Аптека (аналогично с магазином/торговой точкой, но, например, предусмотреть замену лекарств аналогами).

– 9) Туристическое агентство (оформление и продажа путевок в различные страны с различным сервисом и длительностью).

– 10) Библиотека (картотека, выдача книг читателям и пр., в том числе мультимедиа Библиотека (CD, DVD

– , кассеты, минидиски, пластинки и т.п.)).

– 11) Работа с электронными картами/со счетом в банке (срок действия карты/счета, номер и ПИН код, валидность карты/счета, контроль остатка, осуществление операций по картам/счетам и др.).

– 12) Видеотека/CDтека (можно предусмотреть прокат, продажу и др.).

– 13) Автомагазин (аналогично с магазином/торговой точкой, но, например, предусмотреть контроль пробега, год выпуска, марки, БУ и др.).

– 14) Страховая компания (выдача полисов, страхование имущества и др.).

– 15) Электронный магазин (имитация электронного магазина: авторизация входа, просмотр каталогов товаров, отображение товаров на складе, помещение в корзину/удаление из корзины, проверка валидности

– карт и пр.).

– 16) Электронная кафедра/деканат/представительство ВУЗа (часть его деятельности, учебные планы, состав студентов, преподавателей, сотрудников, нагрузка, успеваемость, расписание, оплата обучения, переводы, академотпуски и пр.).

– 17) Отдел кадров (ведение приказов о принятии на работу, увольнении, взысканиях, поощрения, перевод на другую должность, стаж).

– 18) Агентство недвижимости (аренда, продажа квартир, поиск подходящих вариантов и пр.).

– 19) ГИБДД (учет зарегистрированных и угнанных автомобилей, выдача прав, техосмотр и пр.).

Согласована на портале № 15494

– 20) 1С производство/производственный процесс (проекты/разработки, детали, материалы, полуфабрикаты, поставщики, выпуск продукции и пр.)

– 21) Реализация электронных тестов (список тестов, авторизация тестируемого, оценка, возможность повторного тестирования с отображением новой оценки и прогресса в сравнении с предыдущим тестом и пр.).

– 22) Сервисный центр (гарантийный и пост гарантийный ремонт различных изделий и пр.).

– 23) Соревнования (можно как групповые турниры, так и индивидуальное первенство, информация об участниках соревнований, результатах соревнований, призах, судейском персонале и пр.).

– 24) Агентство недвижимости (продажа, аренда жилья и пр.).

– 25) Школа (информацию о классах, предметах, учениках, преподавательском составе, распределении помещений, и расписании занятий, информация о родителях учащихся, списки предметов и отчеты об успеваемости учащихся каждого класса и пр.).

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | |
| Зачет | | | 40 | 40 |
| Отчет по лабораторной работе | 20 | 20 | 20 | 60 |
| Итого максимум за период | 20 | 20 | 60 | 100 |
| Нарастающим итогом | 20 | 40 | 100 | 100 |
| 5 семестр | | | | |
| Отчет по лабораторной работе | 20 | 20 | 30 | 70 |
| Итого максимум за период | 20 | 20 | 30 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 20 | 40 | 70 | 100 |
| 6 семестр | | | | |
| Отчет по курсовой работе | 30 | 30 | 40 | 100 |
| Итого максимум за период | 30 | 30 | 40 | 100 |
| Нарастающим итогом | 30 | 60 | 100 | 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 |

Согласована на портале № 15494

| | |
|---|---|
| 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. Управление данными : Учебник для вузов / А. В. Кузовкин, А. А. Цыганов, Б. А. Щукин/ М. : Академия, 2010. - 256 с. : ил. ISBN 978-5-7695-6232-7 (наличие в библиотеке ТУСУР - 23 экз.)

2. Базы данных : Учебное пособие / Е. М. Давыдова, Н. А. Новгородова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 127с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Базы данных: Разработка приложений : Практическое руководство / Л. В. Рудикова. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 487 с. : ил., ISBN 5-94157-805-9 (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Учебно-методические указания по практической и самостоятельной работе [Электронный ресурс каф. КИБЭВС] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/uchebno-metodicheskie_ukazaniya_po_prakticheskim_rabotam.pdf

2. Учебно-методические указания по лабораторным работам. [Электронный ресурс каф. КИБЭВС] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/metod_ukaz_k_lab_rab_ch1.pdf

3. Безопасность систем баз данных (Н.А. Новгородова, Е.М. Давыдова, Р.В. Мещеряков ).Учебно-методические указания по лабораторным работам. Часть 2. Портал каф. КИБЭВС [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/metod_ukaz_k_lab_rab_ch2.pdf

4. Безопасность систем баз данных. Учебно-методические указания по курсовой работе (Н.А. Новгородова, Е.М. Давыдова, Р.В. Мещеряков). Портал кафедры КИБЭВС [Электронный

Согласована на портале № 15494

ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/uchebno-metodicheskie_ukazaniya_k_kursovoy_rabote.pdf

**12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Требуемое программное обеспечение:
2. 1. СУБД MS SQL 2014;
3. 2. Vmware Workstation 9;
4. 3. Visual Studio 2015;
5. 4. Bpwin Idef 1X;
6. 5. Система автоматизированного анализа защищенности базы данных AppDetective Demo;
7. 6. Текстовые редакторы.

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения лекционных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 401. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор Benq - 1 шт.; Компьютер лекционный Samsung – 1шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 7 SP 1, Microsoft Powerpoint Viewer; Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### 13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 403. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.;

#### 13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 402. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор Benq – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже AMD A8-5600K/ ASUS A88XM-A/ DDR3 4 Gb/ WD5000AAKX 500 Gb. с широкополосным доступом в Internet, – 15 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 8.1 Professional; Visual Studio 2012; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Согласована на портале № 15494

### 13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 405. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.; Компьютеры класса не ниже M/B ASUSTeK S-775 P5B i965 / Core 2 Duo E6300 / DDR-II DIMM 2048 Mb / Sapphire PCI-E Radeon 256 Mb / 160 Gb Seagate. с широкополосным доступом в Internet, – 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP SP3; Visual Studio 2008; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Фонд оценочных средств

### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

### 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

| Категории студентов | Виды дополнительных оценочных средств | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния |

Согласована на портале № 15494

| | | |
|---|---|---|
| показаниям | контрольные работы, устные ответы | обучающегося на момент проверки |

### 14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 15494

**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

# Безопасность систем баз данных

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**
Направленность (профиль): **Информационная безопасность автоматизированных банковских систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5, 6**

Учебный план набора 2012 года

Разработчики:

- ассистент каф. КИБЭВС Сарин К. С.

Зачет: 4 семестр
Экзамен: 5 семестр
Курсовая работа (проект): 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15494

## 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 |
|---|---|---|
| ПК-26 | способностью администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы | Должен знать системы управления базами данных; принципы построения информационных систем. ; Должен уметь формализовать предметную область с целью создания баз данных и экспертных систем; использовать модели данных и знаний для решения стандартных задач автоматизации; проектировать простые базы данных и экспертные системы и реализовывать их с использованием стандартных систем управления базами данных и инструментальных средств создания экспертных систем.; Должен владеть методами анализа и формализации информационных процессов объекта и связей между ними.; |
| ПК-25 | способностью обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении нештатных ситуаций | |
| ПК-24 | способностью обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности | |
| ПК-3 | способностью проводить анализ защищенности автоматизированных систем | |

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 |

Согласована на портале № 15494

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-26

ПК-26: способностью администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы.

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 | Методы обеспечения безопасности информации автоматизированных систем. | Выполнять административные функции подсистемы информационной безопасности автоматизированной системы. | Инструментальными средствами администрирования подсистем информационной безопасности. |
| Виды занятий | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Зачет;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Зачет;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Зачет;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); |

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) | • Знать в полном объеме методы обеспечения безопасности | • Уметь в полном объеме выполнять административные функции подсистемы | • Владеть в полном объеме инструментальными средствами |

Согласована на портале № 15494

| | | | |
|---|---|---|---|
| | информации автоматизированных систем.; | информационной безопасности автоматизированной системы.; | администрирования подсистем информационной безопасности.; |
| Хорошо (базовый уровень) | • Знать на продвинутом уровне методы обеспечения безопасности информации автоматизированных систем.; | • Уметь на продвинутом уровне выполнять административные функции подсистемы информационной безопасности автоматизированной системы.; | • Владеть на продвинутом уровне инструментальными средствами администрирования подсистем информационной безопасности.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • Знать на базовом уровне методы обеспечения безопасности информации автоматизированных систем.; | • Уметь на базовом уровне выполнять административные функции подсистемы информационной безопасности автоматизированной системы.; | • Владеть на базовом уровне инструментальными средствами администрирования подсистем информационной безопасности.; |

**2.2 Компетенция ПК-25**

ПК-25: способностью обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении нештатных ситуаций.

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

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | Методы обеспечения защиты информационно-технологических ресурсов. | Уметь восстанавливать работоспособность средств защиты информационно-технологических ресурсов при возникновении нештатных ситуаций. | Владеть средствами защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы. |
| Виды занятий | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия; | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия; | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); |

Согласована на портале № 15494

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Зачет;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Зачет;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Зачет;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); |

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

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • Знать в полном объеме методы обеспечения защиты информационно-технологических ресурсов.; | • Уметь в полном объеме восстанавливать работоспособность средств защиты информационно-технологических ресурсов при возникновении нештатных ситуаций.; | • Владеть в полном объеме средствами защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы.; |
| Хорошо (базовый уровень) | • Знать на продвинутом уровне методы обеспечения защиты информационно-технологических ресурсов.; | • Уметь на продвинутом уровне восстанавливать работоспособность средств защиты информационно-технологических ресурсов при возникновении нештатных ситуаций.; | • Владеть на продвинутом уровне средствами защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • Знать на базовом уровне методы обеспечения защиты информационно-технологических ресурсов.; | • Уметь на базовом уровне восстанавливать работоспособность средств защиты информационно-технологических ресурсов при возникновении нештатных ситуаций.; | • Владеть на базовом уровне средствами защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы.; |

**2.3 Компетенция ПК-24**

ПК-24: способностью обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности.

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

Согласована на портале № 15494

представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | Требования информационной безопасности для информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы. | Уметь обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов. | Владеть инструментами применения информационно-технологических ресурсов. |
| Виды занятий | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Зачет;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Зачет;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Зачет;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • Знать в полном объеме требования информационной безопасности для информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы.; | • Уметь в полном объеме обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов.; | • Владеть в полном объеме инструментами применения информационно-технологических ресурсов.; |

Согласована на портале № 15494

| | | | |
|---|---|---|---|
| Хорошо (базовый уровень) | • Знать на продвинутом уровне требования информационной безопасности для информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы.; | • Уметь на продвинутом уровне обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов.; | • Владеть на продвинутом уровне инструментами применения информационно-технологических ресурсов.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • Знать на базовом уровне требования информационной безопасности для информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы.; | • Уметь на базовом уровне обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов.; | • Владеть на базовом уровне инструментами применения информационно-технологических ресурсов.; |

**2.4 Компетенция ПК-3**

ПК-3: способностью проводить анализ защищенности автоматизированных систем.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | Знать уровни защищенности автоматизированных систем. | Уметь проводить анализ защищенности автоматизированных систем. | Владеть инструментами проведения анализа защищенности автоматизированных систем. |
| Виды занятий | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Интерактивные практические занятия;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); |
| Используемые средства | • Отчет по лабораторной работе; | • Отчет по лабораторной работе; | • Отчет по лабораторной работе; |

Согласована на портале № 15494

| | | | |
|---|---|---|---|
| оценивания | • Отчет по курсовой работе;<br>• Зачет;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Отчет по курсовой работе;<br>• Зачет;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Отчет по курсовой работе;<br>• Зачет;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • Знать в полном объеме уровни защищенности автоматизированных систем.; | • Уметь в полном объеме проводить анализ защищенности автоматизированных систем.; | • Владеть в полном объеме инструментами проведения анализа защищенности автоматизированных систем.; |
| Хорошо (базовый уровень) | • Знать на продвинутом уровне уровни защищенности автоматизированных систем.; | • Уметь на продвинутом уровне проводить анализ защищенности автоматизированных систем.; | • Владеть на продвинутом уровне инструментами проведения анализа защищенности автоматизированных систем.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • Знать на базовом уровне уровни защищенности автоматизированных систем.; | • Уметь на базовом уровне проводить анализ защищенности автоматизированных систем.; | • Владеть на базовом уровне инструментами проведения анализа защищенности автоматизированных систем.; |

## 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 Зачёт

– 1. Информация. 2. Информационные технологии. 3. Информационные системы. 4. Данные. 5. Предметная область. 6. База данных (БД). 7. Система управления БД (СУБД). 8. Система баз данных (СБД). Состав СБД. 9. Трехуровневая архитектура ANSI. 10. Этапы проектирования БД. 11. Инфологическое проектирование БД. 12. Объекты, объектные множества, объектное отношение. Выбор ключевых атрибутов, определение типов связей. Типизация объектов. Примеры. 13. Концептуальное проектирование. 14. Понятие концептуальной модели данных. Сущности, атрибуты, связи, моделирование. 15. Ссылочная целостность. 16. Реляционная модель данных. 17. Определения отношение, кортеж, атрибут, ключ, схема отношения. 18. Основные формальные реляционные термины и их неформальные эквиваленты. Особенности реляционной таблицы. 19. Функциональная зависимость между атрибутами. 20. Виды функциональных зависимостей между атрибутами. 21. Свойства нормальных форм. 22. Правила нормализации (объяснение с использованием примеров). 23. Методология IDEF1X. 24. Физическое проектирование БД. 25. Ограничения целостности. Примеры. 26. SQL. Основные операторы SQL. 27. SQL. Оператор SELECT. Примеры. 28. SQL. Оператор INSERT. Примеры. 29. SQL. Оператор UPDATE. Примеры. 30. SQL. Оператор DELETE. Примеры. 31. Индексы в БД назначения, преимущества и недостатки использования. Буферизация данных в БД. 32. Структурная, языковая,

Согласована на портале № 15494

ссылочная и семантическая целостность на уровне отношений и доменов. 33. Причины нарушения целостности. 34. Нарушение ссылочной целостности. 35. Физическая согласованность БД.

### 3.2 Экзаменационные вопросы

– 1. Информация. 2. Информационные технологии. 3. Информационные системы. 4. Данные. 5. Предметная область. 6. База данных (БД). 7. Система управления БД (СУБД). 8. Система баз данных (СБД). Состав СБД. 9. Трехуровневая архитектура ANSI. 10. Этапы проектирования БД. 11. Инфологическое проектирование БД. 12. Объекты, объектные множества, объектное отношение. Выбор ключевых атрибутов, определение типов связей. Типизация объектов. Примеры. 13. Концептуальное проектирование. 14. Понятие концептуальной модели данных. Сущности, атрибуты, связи, моделирование. 15. Ссылочная целостность. 16. Реляционная модель данных. 17. Определения отношение, кортеж, атрибут, ключ, схема отношения. 18. Основные формальные реляционные термины и их неформальные эквиваленты. Особенности реляционной таблицы. 19. Функциональная зависимость между атрибутами. 20. Виды функциональных зависимостей между атрибутами. 21. Свойства нормальных форм. 22. Правила нормализации (объяснение с использованием примеров). 23. Методология IDEF1X. 24. Физическое проектирование БД. 25. Ограничения целостности. Примеры. 26. SQL. Основные операторы SQL. 27. SQL. Оператор SELECT. Примеры. 28. SQL. Оператор INSERT. Примеры. 29. SQL. Оператор UPDATE. Примеры. 30. SQL. Оператор DELETE. Примеры. 31. Индексы в БД назначения, преимущества и недостатки использования. Буферизация данных в БД. 32. Структурная, языковая, ссылочная и семантическая целостность на уровне отношений и доменов. 33. Причины нарушения целостности. 34. Нарушение ссылочной целостности. 35. Физическая согласованность БД. 36. Средства языков SQL и Transact SQL позволяющие поддерживать безопасность базы данных. 37. Язык структурированных запросов (основные конструкции SQL). 38. Транзакция, свойства транзакций. 39. Журнал транзакций. 40. Восстановление после мягкого сбоя. 41. Индивидуальный откат транзакции. 42. Конфиденциальность, целостность и доступность в базах данных. 43. Основные проблемы обеспечения ИБ в БД. 44. Идентификация, аутентификация, авторизация (определения и свойства процессов) 45. Угрозы информационной безопасности при распределенной обработке данных и тиражировании. 46. Нарушение информационной безопасности. 47. Злоумышленники 48. Привилегии 49. Модели разграничения доступа. 50. Дискреционное управление доступом. 51. Ролевое управление доступом. 52. Параллельное выполнение транзакций. 53. Процесс получения доступа пользователя к БД в СУБД. 54. Распределенная БД (чем должна обладать). 55. Принципы построения распределенной БД. 56. Достаточные свойства для корректной работы распределенной БД. 57. Классификация современных архитектур информационного обеспечения. 58. Средства создания базы данных, аспекты безопасности при создании базы данных. 59. Transact SQL, назначения, преимущества в целях обеспечения безопасности баз данных. 60. Хранимые процедуры, примеры использования повышения безопасности доступа к базам данных. 61. Триггеры. Примеры использования в целях обеспечения безопасности. 62. Курсоры, использование курсоров в целях обеспечения безопасности. 63. Разграничение доступа к строкам и отдельным ячейкам. Примеры. 64. Организация аудита событий в БД. Журнализация и буферизация. 65. Функции и обязанности администратора безопасности систем баз данных и администратора данных. 66. Типовые архитектуры клиент-сервер. Понятия «толстый» и «тонкий» клиент. 67. Аксиома безопасности базы данных. Примеры. 68. SQL-инъекции, свойства, методы противодействия. 69. Автоматизированные средства защиты от SQL-инъекции. Сильные и слабые стороны Web Application Firewall и экранирование.

### 3.3 Темы лабораторных работ

– Создание простого приложения в среде Visual Studio для работы с базой данных на Ms Sql Server
– Работа со связанными данными в приложении Visual Studio
– Работа с запросами из приложения на Visual Studio
– Реализация хранимых процедур и триггеров
– Установка и администрирование СУБД MS Sql Server
– Разграничение прав доступа к таблицам, полям и кортежами базы данных.

Согласована на портале № 15494

– Организация выполнение транзакций.
– Имитация выполнения SQL иньекции.

### 3.4 Темы курсовых проектов (работ)

– Список предметных областей для курсовой работы 1) Деятельность ресторана/кафе/кулинарные рецепты (меню, блюда и рецепты их приготовления с произвольным количеством возможных продуктов, возможность расчета стоимости блюда по ценам составляющих продуктов, верификация наличия продуктов, замена аналогами). 2) 1С Торговля (поступление товара на склад по накладной, продажа товара со склада выпиской счет фактур, учет товаров на складах). 3) Телефонный справочник S09 (поиск по телефону, адресу и владельцу, возможность двух режимов работы: пользовательском - когда возможна справочная работа с базой данных и административном - когда возможно дополнение/изменение информации). 4) Расчет заработной платы работников организации (начисления, удержания, ставки, стаж, тарифная сетка по стажу, табель, районный коэффициент, детские, отчисления и др.). 5) Железнодорожные кассы / авиакассы (продажа билетов, поиск/составление маршрутов, выдача информации о наличие билетов, предварительный заказ билетов/бронирование мест). 6) Работа поликлиники (расписание работы врачей, запись на прием, выбор из возможных вариантов времени и даты клиенту посещения врача, фиксация приема у врачей, оплата услуг, назначенные процедуры и анализы и др.). 7) Деятельность любого магазина/розничной/оптовой точки (сеть магазинов/торговых точек, прайс-лист по текущему состоянию на складе, проверка наличия того или иного товара как внутри одного магазина/торговой точки так и в нескольких, продажа товаров, учет товаров на складах, заказ товаров, история цен и др.). 8) Аптека (аналогично с магазином/торговой точкой, но, например, предусмотреть замену лекарств аналогами). 9) Туристическое агентство (оформление и продажа путевок в различные страны с различным сервисом и длительностью). 10) Библиотека (картотека, выдача книг читателям и пр., в том числе мультимедиа Библиотека (CD, DVD , кассеты, минидиски, пластинки и т.п.)). 11) Работа с электронными картами/со счетом в банке (срок действия карты/счета, номер и ПИН код, валидность карты/счета, контроль остатка, осуществление операций по картам/счетам и др.). 12) Видеотека/CDтека (можно предусмотреть прокат, продажу и др.). 13) Автомагазин (аналогично с магазином/торговой точкой, но, например, предусмотреть контроль пробега, год выпуска, марки, БУ и др.). 14) Страховая компания (выдача полисов, страхование имущества и др.). 15) Электронный магазин (имитация электронного магазина: авторизация входа, просмотр каталогов товаров, отображение товаров на складе, помещение в корзину/удаление из корзины, проверка валидности карт и пр.). 16) Электронная кафедра/деканат/представительство ВУЗа (часть его деятельности, учебные планы, состав студентов, преподавателей, сотрудников, нагрузка, успеваемость, расписание, оплата обучения, переводы, академотпуски и пр.). 17) Отдел кадров (ведение приказов о принятии на работу, увольнении, взысканиях, поощрения, перевод на другую должность, стаж). 18) Агентство недвижимости (аренда, продажа квартир, поиск подходящих вариантов и пр.). 19) ГИБДД (учет зарегистрированных и угнанных автомобилей, выдача прав, техосмотр и пр.). 20) 1С производство/производственный процесс (проекты/разработки, детали, материалы, полуфабрикаты, поставщики, выпуск продукции и пр.) 21) Реализация электронных тестов (список тестов, авторизация тестируемого, оценка, возможность повторного тестирования с отображением новой оценки и прогресса в сравнении с предыдущим тестом и пр.). 22) Сервисный центр (гарантийный и пост гарантийный ремонт различных изделий и пр.). 23) Соревнования (можно как групповые турниры, так и индивидуальное первенство, информация об участниках соревнований, результатах соревнований, призах, судейском персонале и пр.). 24) Агентство недвижимости (продажа, аренда жилья и пр.). 25) Школа (информацию о классах, предметах, учениках, преподавательском составе, распределении помещений, и расписании занятий, информация о родителях учащихся, списки предметов и отчеты об успеваемости учащихся каждого класса и пр.).

## 4 Методические материалы

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

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций,

Согласована на портале № 15494

согласно п. 12 рабочей программы.

### 4.1. Основная литература

1. Управление данными : Учебник для вузов / А. В. Кузовкин, А. А. Цыганов, Б. А. Щукин/ М. : Академия, 2010. - 256 с. : ил. ISBN 978-5-7695-6232-7 (наличие в библиотеке ТУСУР - 23 экз.)
2. Базы данных : Учебное пособие / Е. М. Давыдова, Н. А. Новгородова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 127с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

### 4.2. Дополнительная литература

1. Базы данных: Разработка приложений : Практическое руководство / Л. В. Рудикова. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 487 с. : ил., ISBN 5-94157-805-9 (наличие в библиотеке ТУСУР - 26 экз.)

### 4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Учебно-методические указания по практической и самостоятельной работе [Электронный ресурс каф. КИБЭВС] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/uchebno-metodicheskie_ukazaniya_po_prakticheskim_rabotam.pdf
2. Учебно-методические указания по лабораторным работам. [Электронный ресурс каф. КИБЭВС] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/metod_ukaz_k_lab_rab_ch1.pdf
3. Безопасность систем баз данных (Н.А. Новгородова, Е.М. Давыдова, Р.В. Мещеряков ).Учебно-методические указания по лабораторным работам. Часть 2. Портал каф. КИБЭВС [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/metod_ukaz_k_lab_rab_ch2.pdf
4. Безопасность систем баз данных. Учебно-методические указания по курсовой работе (Н.А. Новгородова, Е.М. Давыдова, Р.В. Мещеряков). Портал кафедры КИБЭВС [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/novgorodova_bd/uchebno-metodicheskie_ukazaniya_k_kursovoy_rabote.pdf

### 4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Требуемое программное обеспечение:
2. 1. СУБД MS SQL 2014;
3. 2. Vmware Workstation 9;
4. 3. Visual Studio 2015;
5. 4. Bpwin Idef 1X;
6. 5. Система автоматизированного анализа защищенности базы данных AppDetective Demo;
7. 6. Текстовые редакторы.

Согласована на портале № 15494