

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенов Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМАХ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ**

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки / специальность: **10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**

Направленность (профиль) / специализация: **Безопасность автоматизированных систем в кредитно-финансовой сфере**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет безопасности (ФБ)**

Кафедра: **Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)**

Курс: **4**

Семестр: **8**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности          | 8 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия                 | 28        | 28    | часов   |
| Лабораторные занятия               | 36        | 36    | часов   |
| Самостоятельная работа             | 44        | 44    | часов   |
| Подготовка и сдача экзамена        | 36        | 36    | часов   |
| Общая трудоемкость                 | 144       | 144   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию) | 4         | 4     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Экзамен                        | 8       |

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. обучить студентов основам построения и эксплуатации распределенных автоматизированных систем, использующих беспроводные каналы передачи данных.
2. обучение принципам и методам защиты информации в беспроводных системах связи.
3. обучение навыкам комплексного проектирования, построения и анализа защищенных систем беспроводной связи.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. изучение технологий и протоколов беспроводной передачи данных.
2. рассмотрение архитектуры и классификации распределенных систем беспроводной связи.
3. выделение основных угроз информации в системах беспроводной связи.
4. изучение программно-аппаратных средств обеспечения безопасности в системах беспроводной связи.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль специальности (special hard skills - SHS).

Индекс дисциплины: Б1.О.03.25.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция                             | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|-----------------------------------|---|
| <b>Универсальные компетенции</b>        |                                   |   |
| -                                       | -                                 | -   |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |                                   |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации | ОПК-9.1. Знает основные программные и программно-аппаратные средства защиты информации телекоммуникационных систем от несанкционированного доступа и принципы работы этих средств  | Знает состав и принципы работы средств защиты информации телекоммуникационных систем; знает способы выявления каналов утечки информации и методы оценки опасности; номенклатуру и характеристики программно-аппаратных средств защиты информации; основные способы защиты объектов информации телекоммуникационных систем от несанкционированного доступа; методики инструментального контроля эффективности защиты; номенклатуру применяемых средств защиты информации от несанкционированной утечки по техническим каналам и физической защиты объектов информатизации.  |
|   | ОПК-9.2. Умеет настраивать типовые программные и программно-аппаратные средства защиты информации телекоммуникационных систем от несанкционированного доступа, определять наличие типовых технических каналов утечки информации на объектах информатизации | Умеет устанавливать, настраивать, применять типовые программные и программно-аппаратные средства защиты информации; диагностировать и устранять отказы, обеспечивать работоспособность и тестировать функции программно-аппаратных средств защиты информации; проверять выполнение требований по защите информации от несанкционированного доступа; осуществлять мониторинг и регистрацию сведений, необходимых для защиты телекоммуникационных систем от несанкционированного доступа; определять наличие типовых технических каналов утечки информации на объектах информатизации.   |
|   | ОПК-9.3. Владеет методиками расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации на объектах информатизации, навыками проведения измерений при аттестации объектов информатизации по требованиям защиты информации               | Владеет опытом выполнения требований по защите информации от несанкционированного доступа при аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации; умеет использовать типовые программные криптографические средства, в том числе электронную подпись; владеет опытом выявления технических каналов утечки информации, устранения отказов, эксплуатации и настройки инженерно-технических средств физической защиты и технических средств защиты информации; владеет опытом проведения измерений параметров, создаваемых техническими средствами обработки информации при аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации. |

|  |   |   |
|--|---|---|
| ОПК-12. Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем | ОПК-12.1. Знает классификацию компьютерных систем, виды информационного взаимодействия и обслуживания, основы построения автоматизированных систем, назначение, функции и обобщенную структуру операционных систем и типовые операционные системы, в том числе отечественного производства    | Знает программно-аппаратные средства защиты информации в типовых операционных системах, системах управления базами данных, компьютерных сетях; знает классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; назначение, функции и обобщенную структуру операционных систем; назначение и основные компоненты операционных систем.  |
|  | ОПК-12.2. Умеет применять выбранные информационные технологии, программные средства системного и прикладного назначений для решения задач профессиональной деятельности, устранять выявленные уязвимости автоматизированной системы, приводящие к возникновению угроз безопасности информации | Умеет конфигурировать программно-аппаратные средства защиты информации в соответствии с заданными политиками безопасности; умеет устанавливать и настраивать операционные системы, компьютерные сети и программные системы с учетом требований по обеспечению защиты информации; применяет типовые программные средства системного и прикладного назначения для выявления уязвимостей при обмене данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет. |
|  | ОПК-12.3. Владеет навыками осуществления автономной наладки технических и программных средств системы защиты информации автоматизированной системы  | Владеет навыками защиты информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации; владеет навыками диагностики систем защиты информации автоматизированных систем; владеет навыками администрирования систем защиты информации автоматизированных систем; владеет навыками управления защитой информации в автоматизированных системах; владеет навыками обеспечения работоспособности систем защиты информации при возникновении нештатных ситуаций.                |
| <b>Профессиональные компетенции</b>  |   |   |
| -  | -   | -   |

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности   | Всего часов | Семестры  |
|---|-------------|-----------|
|   |             | 8 семестр |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>   | 64          | 64        |
| Лекционные занятия  | 28          | 28        |
| Лабораторные занятия  | 36          | 36        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 44          | 44        |
| Подготовка к тестированию   | 10          | 10        |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета  | 12          | 12        |
| Написание отчета по лабораторной работе   | 18          | 18        |
| Подготовка к контрольной работе   | 4           | 4         |
| <b>Подготовка и сдача экзамена</b>  | 36          | 36        |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>   | 144         | 144       |
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>  | 4           | 4         |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины   | Лек. зан., ч | Лаб. раб. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------------|-----------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>8 семестр</b>   |              |           |              |                            |                         |
| 1 Основы и особенности беспроводных технологий                             | 4            | 4         | 6            | 14                         | ОПК-12, ОПК-9           |
| 2 Принципы передачи информации в радиоэфире                                | 4            | 4         | 8            | 16                         | ОПК-12, ОПК-9           |
| 3 Виды беспроводных сетей. Основные угрозы информационной безопасности     | 6            | 12        | 8            | 26                         | ОПК-12, ОПК-9           |
| 4 Построение защищенных распределенных систем на основе беспроводных сетей | 8            | 8         | 12           | 28                         | ОПК-12, ОПК-9           |
| 5 Методика испытаний систем беспроводной связи                             | 6            | 8         | 10           | 24                         | ОПК-12, ОПК-9           |
| Итого за семестр   | 28           | 36        | 44           | 108                        |                         |
| Итого  | 28           | 36        | 44           | 108                        |                         |

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>8 семестр</b>                   |  |                                      |                         |

|  |   |    |                  |
|--|---|----|------------------|
| 1 Основы и особенности беспроводных технологий                             | История развития беспроводной связи. Отличия проводных и беспроводных технологий передачи данных. Классификация беспроводных технологий по дальности действия, по топологии, по области действия.   | 4  | ОПК-12           |
|  | Итого   | 4  |                  |
| 2 Принципы передачи информации в радиоэфире                                | Пакетная и синхронная передача в радиоэфире. Методы модуляции и технологии передачи. Методы доступа к среде. Методы широкополосной передачи сигнала.  | 4  | ОПК-9            |
|  | Итого   | 4  |                  |
| 3 Виды беспроводных сетей. Основные угрозы информационной безопасности     | Классификация беспроводных сетей. Подслушивание. Отказ в обслуживании. Глушение клиентской станции. Глушение базовой станции. Угрозы криптозащиты.  | 6  | ОПК-9,<br>ОПК-12 |
|  | Итого   | 6  |                  |
| 4 Построение защищенных распределенных систем на основе беспроводных сетей | Специфика частотного регулирования. Основные принципы проектирования защищенных беспроводных сетей. Создание аутентификационной инфраструктуры. Применение криптографических алгоритмов. Применение инфраструктуры открытых ключей (PKI).     | 8  | ОПК-9,<br>ОПК-12 |
|  | Итого   | 8  |                  |
| 5 Методика испытаний систем беспроводной связи                             | Факторы, определяющие реальную производительность системы при беспроводной передаче данных. Рекомендуемый комплекс полевых испытаний. Образцовые тесты и результаты лабораторных испытаний. Методика тестирования оценки уровня защищенности. | 6  | ОПК-9            |
|  | Итого   | 6  |                  |
| Итого за семестр   |   | 28 |                  |
| Итого  |   | 28 |                  |

### 5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

### 5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------------|
| <b>8 семестр</b>                   |                                 |                 |                         |

|  |   |    |               |
|--|---|----|---------------|
| 1 Основы и особенности беспроводных технологий                             | Подготовка рабочего места   | 4  | ОПК-9         |
|  | Итого   | 4  |               |
| 2 Принципы передачи информации в радиоэфире                                | Исследование потоков данных и механизмов взаимодействия в WiFi сетях  | 4  | ОПК-9, ОПК-12 |
|  | Итого   | 4  |               |
| 3 Виды беспроводных сетей. Основные угрозы информационной безопасности     | Словарные атаки на сети стандартов WPA/WPA2   | 4  | ОПК-9         |
|  | Средства тестирования безопасности беспроводных сетей на платформе Kali Linux. Базовый набор инструментов. Настройка рабочего режима. | 4  | ОПК-9         |
|  | Угроза типа «Отказ в обслуживании». Утилита MDK. Типовые атаки и способы защиты.  | 4  | ОПК-9         |
|  | Итого   | 12 |               |
| 4 Построение защищенных распределенных систем на основе беспроводных сетей | Уязвимости протокола автоматизированной настройки WPS   | 4  | ОПК-9, ОПК-12 |
|  | Атаки «отказ в обслуживании» на локальные беспроводные сети   | 4  | ОПК-9, ОПК-12 |
|  | Итого   | 8  |               |
| 5 Методика испытаний систем беспроводной связи                             | Автоматизированный аудит безопасности беспроводных локальных сетей  | 8  | ОПК-9, ОПК-12 |
|  | Итого   | 8  |               |
| Итого за семестр   |   | 36 |               |
| Итого  |   | 36 |               |

### 5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

### 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины             | Виды самостоятельной работы                        | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля               |
|--|--|-----------------|-------------------------|------------------------------|
| <b>8 семестр</b>                               |  |                 |                         |                              |
| 1 Основы и особенности беспроводных технологий | Подготовка к тестированию                          | 2               | ОПК-9                   | Тестирование                 |
|  | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2               | ОПК-9                   | Лабораторная работа          |
|  | Написание отчета по лабораторной работе            | 2               | ОПК-9                   | Отчет по лабораторной работе |
|  | Итого  | 6               |                         |                              |

|  |  |    |               |                              |
|--|--|----|---------------|------------------------------|
| 2 Принципы передачи информации в радиоэфире                                | Подготовка к контрольной работе                    | 2  | ОПК-9         | Контрольная работа           |
|  | Подготовка к тестированию                          | 2  | ОПК-9, ОПК-12 | Тестирование                 |
|  | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2  | ОПК-9, ОПК-12 | Лабораторная работа          |
|  | Написание отчета по лабораторной работе            | 2  | ОПК-9, ОПК-12 | Отчет по лабораторной работе |
|  | Итого  | 8  |               |                              |
| 3 Виды беспроводных сетей. Основные угрозы информационной безопасности     | Подготовка к тестированию                          | 2  | ОПК-9         | Тестирование                 |
|  | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2  | ОПК-9         | Лабораторная работа          |
|  | Написание отчета по лабораторной работе            | 4  | ОПК-9         | Отчет по лабораторной работе |
|  | Итого  | 8  |               |                              |
| 4 Построение защищенных распределенных систем на основе беспроводных сетей | Подготовка к тестированию                          | 2  | ОПК-9, ОПК-12 | Тестирование                 |
|  | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4  | ОПК-9, ОПК-12 | Лабораторная работа          |
|  | Написание отчета по лабораторной работе            | 6  | ОПК-9, ОПК-12 | Отчет по лабораторной работе |
|  | Итого  | 12 |               |                              |
| 5 Методика испытаний систем беспроводной связи                             | Подготовка к контрольной работе                    | 2  | ОПК-9         | Контрольная работа           |
|  | Подготовка к тестированию                          | 2  | ОПК-9, ОПК-12 | Тестирование                 |
|  | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2  | ОПК-9, ОПК-12 | Лабораторная работа          |
|  | Написание отчета по лабораторной работе            | 4  | ОПК-9, ОПК-12 | Отчет по лабораторной работе |
|  | Итого  | 10 |               |                              |
| Итого за семестр   |  | 44 |               |                              |
|  | Подготовка и сдача экзамена                        | 36 |               | Экзамен                      |
| Итого  |  | 80 |               |                              |

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.



Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности |           |           | Формы контроля   |
|-------------------------|---------------------------|-----------|-----------|--|
|                         | Лек. зан.                 | Лаб. раб. | Сам. раб. |  |
| ОПК-9                   | +                         | +         | +         | Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен |
| ОПК-12                  | +                         | +         | +         | Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен                     |

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля               | 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 |
|------------------------------|--|---|---|------------------|
| <b>8 семестр</b>             |  |   |   |                  |
| Контрольная работа           | 5  | 10  | 5   | 20               |
| Лабораторная работа          | 2  | 6   | 6   | 14               |
| Тестирование                 | 5  | 10  | 5   | 20               |
| Отчет по лабораторной работе | 4  | 6   | 6   | 16               |
| Экзамен                      |  |   |   | 30               |
| Итого максимум за период     | 16   | 32  | 22  | 100              |
| Нарастающим итогом           | 16   | 48  | 70  | 100              |

### 6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля                       | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3      |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 2      |

### 6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка                | 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        | E (посредственно)       |
|                                      | 60 – 64        |                         |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Безопасность беспроводных локальных сетей : учебное пособие / М. М. Ковцур, Д. В. Юркин, Е. Ю. Герлинг, К. А. Ахрамеева. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 71 с. — ISBN 978-5-89160-227-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/279623>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Владимиров, С. С. Беспроводные системы передачи данных. Расчет параметров сетей 802.11 и 802.16: практикум : учебное пособие / С. С. Владимиров. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/279350>.

2. Системы радиосвязи и сети телерадиовещания: Курс лекций, компьютерные лабораторные работы, компьютерный практикум, задание на самостоятельную работу / А. М. Голиков - 2018. 354 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/8848>.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем : учебное пособие / составители М. А. Лапина [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 242 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155111>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/155111>.

2. Нестандартные методы защиты информации : учебное пособие / составители В. П. Пашинцев, А. В. Ляхов. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155239>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/155239>.

3. Нестандартные методы защиты информации : учебное пособие / составители В. П. Пашинцев, А. В. Ляхов. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 196 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155239>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/155239>.

#### 7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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.

## 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

## 8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

### 8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория безопасности сетей ЭВМ / Лаборатория криптографии в банковском деле: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 804 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска IQBoard DVT TN100;
- Проектор Optoma EH400;
- Веб-камера Logitech C920s;
- Усилитель Roxton AA-60M;
- Потолочный громкоговоритель Roxton PA-20T;
- Магнитно-маркерная доска;
- Обучающий стенд локальные компьютерные сети Mikrotik routerboard - 2 шт.;
- ViPNET УМК "Безопасность сетей";
- Коммутатор Mikrotik CRS125-24G-1S-IN - 6 шт.;
- Анализатор кабельных сетей MI 2016 Multi LAN 350 - 3 шт.;
- Анализатор Wi-Fi сетей NETSCOUT AirCheck G2 - 2 шт.;
- Сервер класса не ниже 4xE7-4809v4/512GBRE16/L9300-8i/5T6000G7;
- Маршрутизатор Cisco 891-K9 - 2 шт.;
- Маршрутизатор Cisco C881-V-K9 - 2 шт.;
- Маршрутизатор Check Point CPAP-SG1200R-NGFW - 2 шт.;

Стенды для изучения проводных и беспроводных компьютерных сетей, включающие:

- абонентские устройства: компьютеры SuperMicro;
- коммутаторы: Mikrotik CRS125-24G-1S-IN; Mikrotik RouterBoard 1100;
- маршрутизаторы: Cisco 891-K9, Cisco C881-V-K9, Check Point CPAP-SG1200R-NGFW;
- межсетевые экраны: ИКС Lite, CISCO ASA 5505, МЭ в составе маршрутизатора Check Point CPAP-SG1200R-NGFW;
- COB в составе маршрутизатора Check Point CPAP-SG1200R-NGFW;
- точки доступа: D-link dwl3600ap.

Стенды для изучения средств криптографической защиты информации в банковском деле, включающие:

- абонентские устройства: компьютеры SuperMicro;
- коммутаторы: Mikrotik CRS125-24G-1S-IN; Mikrotik RouterBoard 1100;
- маршрутизаторы: Cisco 891-K9, Cisco C881-V-K9, Check Point CPAP-SG1200R-NGFW;
- средства криптографической защиты информации: программно-аппаратный комплекс шифрования "ФПСУ-IP", программно-аппаратный комплекс шифрования "ФПСУ-IP/Клиент".
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

### 8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

#### **8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

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

### **9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

#### **9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|------------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|
|------------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|

|  |               |                              |  |
|--|---------------|------------------------------|--|
| 1 Основы и особенности беспроводных технологий                             | ОПК-12, ОПК-9 | Лабораторная работа          | Темы лабораторных работ                                  |
|  |               | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                      |
|  |               | Экзамен                      | Перечень экзаменационных вопросов                        |
|  |               | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ                                  |
| 2 Принципы передачи информации в радиоэфире                                | ОПК-12, ОПК-9 | Контрольная работа           | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
|  |               | Лабораторная работа          | Темы лабораторных работ                                  |
|  |               | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                      |
|  |               | Экзамен                      | Перечень экзаменационных вопросов                        |
|  |               | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ                                  |
| 3 Виды беспроводных сетей. Основные угрозы информационной безопасности     | ОПК-12, ОПК-9 | Лабораторная работа          | Темы лабораторных работ                                  |
|  |               | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                      |
|  |               | Экзамен                      | Перечень экзаменационных вопросов                        |
|  |               | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ                                  |
| 4 Построение защищенных распределенных систем на основе беспроводных сетей | ОПК-12, ОПК-9 | Лабораторная работа          | Темы лабораторных работ                                  |
|  |               | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                      |
|  |               | Экзамен                      | Перечень экзаменационных вопросов                        |
|  |               | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ                                  |

|  |               |                              |  |
|--|---------------|------------------------------|--|
| 5 Методика испытаний систем беспроводной связи | ОПК-12, ОПК-9 | Контрольная работа           | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
|  |               | Лабораторная работа          | Темы лабораторных работ                                  |
|  |               | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                      |
|  |               | Экзамен                      | Перечень экзаменационных вопросов                        |
|  |               | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ                                  |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка                     | Баллы за ОМ                                | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения |   |  |
|----------------------------|--|---|---|--|
|                            |  | знать   | уметь   | владеть  |
| 2<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов         | отсутствие знаний или фрагментарные знания  | отсутствие умений или частично освоенное умение             | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков              |
| 3<br>(удовлетворительно)   | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания   | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков           |
| 4 (хорошо)                 | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания                             | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение    | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично)                | ≥ 90% от максимальной суммы баллов         | сформированные систематические знания   | сформированное умение                                       | успешное и систематическое применение навыков                        |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка | Формулировка требований к степени компетенции |
|--------|---|
|--------|---|

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 2<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3<br>(удовлетворительно)   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.   |
| 4 (хорошо)                 | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.   |
| 5 (отлично)                | Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.                             |

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Тест 1. Экранирование может использоваться для:
  - a. Анализа рисков.
  - b. Предупреждения нарушений информационной безопасности.
  - c. Обнаружения нарушений.
  - d. Локализации последствий нарушений.
 Ответ \_\_\_\_\_
2. Тест 2. Взаимное увеличение или уменьшение результирующей амплитуды двух или нескольких когерентных волн при их наложении друг на друга называется ...
  - a. Резонанс.
  - b. Интерференция.
  - c. Эффект «бегущей волны».
  - d. Эффект «стоячей волны».
 Ответ \_\_\_\_\_
3. Тест 3. В качестве аутентификатора в сетевой среде могут использоваться:
  - a. Клавиатурный почерк.
  - b. Номер карточки пенсионного страхования.
  - c. Результат работы генератора одноразовых паролей.
  - d. PIN-код.
 Ответ \_\_\_\_\_
4. Тест 4. Набор норм, правил и практических приемов, регулирующих управление, защиту и распространение ценной информации, называется ...
  - a. Моделью безопасности.
  - b. Методом шифрования.
  - c. Компьютерной безопасностью.
  - d. Политикой безопасности.
 Ответ \_\_\_\_\_
5. Тест 5. Криптография необходима для реализации следующих сервисов безопасности:
  - a. Идентификация.
  - b. Экранирование.
  - c. Аудит.

- d. Аутентификация.  
Ответ \_\_\_\_\_
6. Тест 6. Сколько уровней содержит модель взаимодействия открытых систем (OSI) ?
- a. 3.
  - b. 7.
  - c. 10.
  - d. 32.
- Ответ \_\_\_\_\_
7. Тест 7. Какая международная организация отвечает за выделение уникальных глобальных адресов в сети Internet?
- a. IEEE.
  - b. ISO.
  - c. FDDI.
  - d. ICANN.
- Ответ \_\_\_\_\_
8. Тест 8. Что из перечисленного может быть MAC-адресом?
- a. 22:16:98:15.
  - b. 00:1B:12:86:E4:22.
  - c. 00:B0:A1:8C:32:65:BB.
  - d. 01:23:44:55:E4:6T.
- Ответ \_\_\_\_\_
9. Тест 9. Как принято называть блок данных формируемых протоколом IP?
- a. Граффик.
  - b. Бит.
  - c. Пакет.
  - d. Кадр.
- Ответ \_\_\_\_\_
10. Тест 10. Token Ring – это...
- a. Сетевая модель.
  - b. Сетевая архитектура.
  - c. Протокол канального уровня.
  - d. Протокол прикладного уровня.
- Ответ \_\_\_\_\_
11. Тест 11. Протоколирование и аудит могут использоваться для:
- a. Обеспечения целостности информации.
  - b. Предупреждения нарушений информационной безопасности.
  - c. Реализации правил разграничения доступа.
  - d. Восстановления режима информационной безопасности.
- Ответ \_\_\_\_\_
12. Тест 12. Какая из особенностей не характерна для акустоэлектрического канала утечки информации ?
- a. Отсутствие проблем с питанием у микрофона.
  - b. Возможность съёма информации с питающей сети без подключения к ней (используя электромагнитное излучение сети электропитания).
  - c. Возможные помехи на бытовых приборах при использовании электросети для передачи информации, а также плохое качество передаваемого сигнала при большом количестве работы бытовых приборов.
  - d. Несостоятельность как канала утечки информации в современном мире, обусловленная его недостаточным распространением.
- Ответ \_\_\_\_\_
13. Тест 13. Под определение средств защиты информации, данное в Законе «О государственной тайне», не подпадают:
- a. Средства выявления злоумышленной активности.
  - b. Технические и программные средства защиты информации.
  - c. Средства контроля эффективности защиты информации.
  - d. Криптографические средства защиты.
- Ответ \_\_\_\_\_



14. Тест 14. Аутентификация на основе пароля, переданного по сети в зашифрованном виде с использованием сеансового ключа, не обеспечивает защиты от:
- Перехвата.
  - Несанкционированного доступа.
  - Воспроизведения.
  - Атак на доступность.
- Ответ \_\_\_\_\_
15. Тест 15. Риск информационной безопасности – это...
- Число уязвимостей в системе.
  - Отношение стоимости системы защиты к вероятности её «простоя».
  - Сочетание вероятности угрозы информационной безопасности и последствий её наступления.
  - Оценка стоимости защитных средств.
- Ответ \_\_\_\_\_
16. Тест 16. Отношение разности между максимальным и минимальным значениями амплитуд модулированного сигнала к сумме этих значений, выраженное в процентах
- Джиттер.
  - Коэффициент модуляции.
  - Девияция.
  - Ширина спектра.
- Ответ \_\_\_\_\_
17. Тест 17. Что можно отнести к преимуществам частотной модуляции по сравнению с амплитудной модуляцией?
- Большой радиус действия.
  - Неизменность исходного спектра.
  - Помехоустойчивость.
  - Отсутствие несущей частоты.
- Ответ \_\_\_\_\_
18. Тест 18. Каковы основные функции роли "аутентификатор (Authenticator)" согласно стандарту IEEE 802.1X:
- Управляет физическим доступом к сети, основываясь на статусе аутентификации клиента.
  - Запрашивает доступ к беспроводной локальной сети и отвечает на запросы точки доступа.
  - Выполняет фактическую аутентификацию клиента: проверяет подлинность клиента и информирует точку доступа о предоставлении или отказе клиенту в доступе к сети.
  - Иницирует процесс аутентификации.
- Ответ \_\_\_\_\_
19. Тест 19. Какая из перечисленных технологий не относится к классу WPAN?
- ZigBee.
  - Bluetooth.
  - UWB.
  - UMTS.
- Ответ \_\_\_\_\_
20. Тест 20. Разновидность сетевой атаки типа MITM (Man in the middle), применяемая в сетях с использованием протокола ARP
- "ARP-spoofing".
  - "Negative ARP".
  - IPSEC.
  - VLAN-ARP.
- Ответ \_\_\_\_\_
21. Тест 21. Политика безопасности строится на основе:
- Общих представлений об информационной системе организации.
  - Изучения политик родственных организаций.
  - Количества рабочих станций.

- d. Анализа рисков.  
Ответ \_\_\_\_\_
22. Тест 22. Каким принципом следует руководствоваться для обеспечения информационной безопасности сетевых конфигураций?
- a. Выработка и проведение в жизнь единой политики безопасности.
  - b. Унификация аппаратно-программных платформ.
  - c. Увеличение затрат на средства защиты.
  - d. Минимизация числа используемых приложений.
- Ответ \_\_\_\_\_
23. Тест 23. Криптография необходима для реализации следующих сервисов безопасности:
- a. Контроль конфиденциальности.
  - b. Контроль вторжений.
  - c. Контроль доступности.
  - d. Контроль непротиворечивости.
- Ответ \_\_\_\_\_
24. Тест 24. Выберите неверное утверждение. Сигнатурный метод выявления атак характеризуется:
- a. Сравнением исследуемого объекта с ранее известными образцами-эталоном.
  - b. Способностью обнаруживать ранее неизвестные атаки.
  - c. Простотой в настройке и эксплуатации для конечного пользователя системы.
  - d. Популярностью использования в системах антивирусной защиты.
- Ответ \_\_\_\_\_
25. Тест 25. Устройство, предназначенное для защиты помещений от утечки информации по акустическим и виброканалам и специально разработанное для сеансового блокирования подслушивающих устройств, называется ?
- a. Модулятор.
  - b. Колонка зашумления.
  - c. Генератор виброакустического шума.
  - d. Синтезатор шума.
- Ответ \_\_\_\_\_
26. Тест 26. Программно-аппаратный элемент компьютерной сети, осуществляющий контроль и фильтрацию проходящего через него сетевого трафика в соответствии с заданными правилами, – это ...
- a. Межсетевой экран.
  - b. Коммутатор.
  - c. Блокирующий маршрутизатор.
  - d. Шлюз сеансового уровня.
- Ответ \_\_\_\_\_
27. Тест 27. Пакетные фильтры функционируют
- a. На канальном уровне.
  - b. На прикладном уровне.
  - c. На физическом уровне.
  - d. На сетевом уровне.
- Ответ \_\_\_\_\_
28. Тест 28. В графе структуры сети рангом пути называется
- a. Общее число путей между заданными узлами.
  - b. Число узлов, входящих в данный путь.
  - c. Минимальное число независимых путей.
  - d. Число ребер, входящих в данный путь.
- Ответ \_\_\_\_\_
29. Тест 29. Превышение максимальной мощности сигнала средней мощности – это...
- a. Емкость сигнала.
  - b. Пик-фактор.
  - c. Объем сигнала.
  - d. Представляющий (информационный) параметр.
- Ответ \_\_\_\_\_

30. Тест 30. Условие возникновения эффекта «перемодуляции»:
- Коэффициент модуляции  $<1$ .
  - Коэффициент модуляции  $>1$ .
  - Коэффициент модуляции  $=1$ .
  - Коэффициент модуляции  $<0,5$ .
- Ответ \_\_\_\_\_

### 9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

- Отличия беспроводных технологий передачи данных от проводных.
- Отличия беспроводных компьютерных сетей от беспроводных телефонных сетей.
- Классификация беспроводных компьютерных сетей по функциональному назначению и территориальному охвату (с примерами протоколов).
- Способы разделения общей радиосреды в беспроводных сетях (статистическое мультиплексирование на физическом уровне).
- Способы модуляции в беспроводных сетях (GFSK, BPSK, QPSK, QAM).
- Беспроводные сети WPAN (особенности, функции, механизмы безопасности).
- Беспроводные сети WMAN (особенности, функции, механизмы безопасности).
- Оборудование WLAN сетей (адаптеры, точки доступа, повторители, мосты).
- Стек протоколов WLAN (функции подуровней).
- Управление доступом к среде в WLAN (функции координации, CSMA/CA, RTS/CTS).
- Типы MAC-кадров в WLAN (функции, особенности заголовков).
- Взаимное обнаружение устройств в WLAN. Функции и содержание элемента RSN IE.
- Аутентификация (преаутентификация) и ассоциация.
- Подтипы служебных кадров (management frames) и их функции.
- Сервисы в WLAN. BSS и ESS. Управление сервисом (QoS). Механизм быстрого перехода (Fast transition).
- Документы спецификации IEEE 802.11 (терминология, содержание, именование).
- Wi-Fi Alliance. Регламентирующие документы Wi-Fi Alliance (роль, содержание).
- Архитектура безопасности в WLAN (функции безопасности в RSN-сетях).
- Понятие криптографического набора (cipher suite). Защита однонаправленного и широковещательного трафика. Виды криптографических наборов.
- Понятия WPA/WPA2, WPA3, WPA-Enterprise, WPA-Personal. Маркировка Wi-Fi Certified.
- Протокол безопасности WEP (конфиденциальность и целостность).
- Аутентификация в WEP (открытая и с ключом). Соображения безопасности.
- Уязвимости WEP. Практические атаки на WEP.
- Обобщённая процедура установления защищённого подключения в сетях RSN.
- Иерархия ключей в RSN сетях (MSK, PSK, PMK, GTK, KCK и др.).
- Четырёхэтапное рукопожатие.
- Протокол TKIP (функции, архитектура, известные уязвимости).
- Протокол CCMP (функции, архитектура, известные уязвимости).
- Словарная атака на WPA-Personal (механизм, соображения безопасности).
- Соображения безопасности при аутентификации с общим ключом (применительно к WPA/WPA2, применительно к WPA3).
- Спецификация Wi-Fi Protected Setup (назначение, особенности, безопасность).
- Практические атаки на WPS.
- Требования к EAP-методам (RFC 4017).
- EAP-методы с паролем (MD5, MSCHAPv2, EHASH).
- Метод EAP-TLS.
- EAP-методы с туннелированием (TTLS, PEAP, FAST).
- Атаки типа «отказ в обслуживании» в WLAN.
- Спецификация WPA3 (основные нововведения).
- Протокол GCMP (функции, архитектура, известные уязвимости).
- Защита служебных кадров (PMF). Механизм защиты запросов повторной ассоциации.
- Понятие и назначение эквивалентного уровня безопасности в WPA3 (128 бит, 192 бита).
- Совместная выработка ключа (с паролем). Протокол SPEKE.
- Рукопожатие SAE.
- Спецификация Wi-Fi Easy Connect (назначение, особенности, безопасность).

45. Протокол DPP. Роли и фазы. Бутстрэппинг.
46. Аутентификация в DPP.
47. Kali Linux. Инструменты тестирования безопасности (aircrack, mdk5, wifite, др.).
48. Беспроводные технологии в приложениях Интернета вещей (протоколы, применение).
49. Протокол LoRaWAN (назначение, особенности, безопасность).
50. Типовая архитектура системы Интернета вещей. Соображения безопасности.

### **9.1.3. Темы лабораторных работ**

1. Подготовка рабочего места
2. Исследование потоков данных и механизмов взаимодействия в WiFi сетях
3. Словарные атаки на сети стандартов WPA/WPA2
4. Средства тестирования безопасности беспроводных сетей на платформе Kali Linux. Базовый набор инструментов. Настройка рабочего режима.
5. Угроза типа «Отказ в обслуживании». Утилита MDK. Типовые атаки и способы защиты.
6. Уязвимости протокола автоматизированной настройки WPS
7. Атаки «отказ в обслуживании» на локальные беспроводные сети
8. Автоматизированный аудит безопасности беспроводных локальных сетей

### **9.1.4. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ**

1. Виды беспроводных сетей.
2. Угрозы информационной безопасности в системах беспроводной связи.
3. Построение защищенных распределенных систем на основе беспроводных сетей.
4. Цифровая подпись.
5. Цифровой сертификат.
6. Инфраструктура открытых ключей PKI.
7. Аутентификация абонента в IEEE 802.11.
8. Стандарт 802.1x/EAP.
9. Безопасная хэш-функция.
10. Механизм CSMA/CA.

## **9.2. Методические рекомендации**

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном

журнале по дисциплине.

### 9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся                         | Виды дополнительных оценочных материалов  | 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 показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС  
протокол № 1 от «24» 1 2023 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                             | Инициалы, фамилия | Подпись  |
|---------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС    | А.А. Шелупанов    | Согласовано,<br>c53e145e-8b20-45aa-<br>9347-a5e4dbb90e8d |
| Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС | А.А. Шелупанов    | Согласовано,<br>c53e145e-8b20-45aa-<br>9347-a5e4dbb90e8d |
| И.О. начальника учебного управления   | И.А. Лариошина    | Согласовано,<br>c3195437-a02f-4972-<br>a7c6-ab6ee1f21e73 |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                     |             |  |
|---------------------|-------------|--|
| Доцент, каф. КИБЭВС | А.А. Конев  | Согласовано,<br>81687a04-85ce-4835-<br>9e1e-9934a6085fdd |
| Доцент, каф. КИБЭВС | А.Ю. Якимук | Согласовано,<br>4ffdf265-fb78-4863-<br>b293-f03438cb07cc |

### РАЗРАБОТАНО:

|                                    |               |  |
|------------------------------------|---------------|--|
| Профессор, каф. КИБЭВС             | В.С. Аврамчук | Разработано,<br>20931903-6ee4-4022-<br>abd3-9fb51bd845ca |
| Старший преподаватель, каф. КИБЭВС | В.А. Фаерман  | Разработано,<br>7e6b5d61-ea75-4d93-<br>80c5-464a05c34921 |