

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

Кафедра \_\_\_\_\_ Защищенных систем связи \_\_\_\_\_  
(полное наименование кафедры)



Регистрационный № 21.05/408-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Безопасность компьютерных сетей

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Инфокоммуникационные системы и технологии

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, заочная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 930, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Безопасность компьютерных сетей» является:

дать слушателям углубленные и расширенные знания в области сетевой безопасности. Дисциплина «Безопасность компьютерных сетей» посвящена изучению основных принципов обеспечения информационной безопасности сети.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путём внедрения и эффективного использования достижений кибернетики, теории связи. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ предметной области.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность компьютерных сетей» Б1.В.16 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Изучение дисциплины «Безопасность компьютерных сетей» опирается на знания дисциплин(ы) «Защищенные беспроводные сети».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                         |
|-------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | ПК-13           | Способен к администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы |
| 2     | ПК-24           | Способен определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств                                                                                                   |

### Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

|         |                                                                                                                                                                                                               |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-13.1 | Знает архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех модели взаимодействия открытых систем |
| ПК-13.2 | Знает метрики производительности администрируемой сети, модель ISO для управления сетевым трафиком, модели IEEE                                                                                               |
| ПК-13.3 | Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем                    |

|          |                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-13.4  | Умеет работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными обеспечением; конфигурировать операционные системы сетевых устройств информационно-коммуникационной системы                                          |
| ПК-13.5  | Владеет методами оценки требуемой производительности сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети                                                                                                    |
| ПК-13.6  | Владеет навыками установки кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети в целом и отдельных подсистем инфокоммуникационной системы |
| ПК-13.7  | Владеет навыками установки дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов и параметризации дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов                                    |
| ПК-24.1  | Умеет выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной (обычной) работы (базовые параметры)                                                                                               |
| ПК-24.10 | Знает инструкции по установке администрируемых сетевых устройств                                                                                                                                                           |
| ПК-24.11 | Знает инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств                                                                                                                                                        |
| ПК-24.12 | Знает инструкции по установке администрируемого программного обеспечения                                                                                                                                                   |
| ПК-24.13 | Знает инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения                                                                                                                                                |
| ПК-24.14 | Знает протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем                                                                                                            |
| ПК-24.15 | Знает модель ISO для управления сетевым трафиком                                                                                                                                                                           |
| ПК-24.16 | Знает модели IEEE                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-24.17 | Знает защищенные протоколы управления                                                                                                                                                                                      |
| ПК-24.18 | Знает основные средства криптографии                                                                                                                                                                                       |
| ПК-24.19 | Знает регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе                                                                                                                        |
| ПК-24.2  | Умеет применять аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа                                                                                                                               |
| ПК-24.20 | Знает требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой сети                                                                                                                                       |
| ПК-24.21 | Владеет навыками планирования защиты приложений от несанкционированного доступа                                                                                                                                            |
| ПК-24.22 | Владеет навыками оценки безопасности и защиты приложений от несанкционированного доступа                                                                                                                                   |
| ПК-24.23 | Владеет навыками планирования защиты операционных систем от несанкционированного доступа                                                                                                                                   |
| ПК-24.24 | Владеет навыками оценки защиты операционных систем от несанкционированного доступа                                                                                                                                         |
| ПК-24.3  | Умеет применять программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа                                                                                                                              |
| ПК-24.4  | Умеет применять программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа                                                                                                                    |
| ПК-24.5  | Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий                                                                                                                          |
| ПК-24.6  | Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети                                                                                                        |
| ПК-24.7  | Знает архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети                                                                                                                            |
| ПК-24.8  | Знает классификацию операционных систем согласно классам безопасности                                                                                                                                                      |
| ПК-24.9  | Знает средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных                                                                                                                |

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

##### Очная форма обучения

Таблица 3

| Вид учебной работы                                                                                                                                            |       | Всего часов | Семестры |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|----------|-------|
|                                                                                                                                                               |       |             | 5        | 6     |
| Общая трудоемкость                                                                                                                                            | 7 ЗЕТ | 252         | 144      | 108   |
| <b>Контактная работа с обучающимися</b>                                                                                                                       |       | 104.6       | 52.35    | 52.25 |
| в том числе:                                                                                                                                                  |       |             |          |       |
| Лекции                                                                                                                                                        |       | 40          | 20       | 20    |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                                                                                     |       | 32          | 16       | 16    |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                      |       | 28          | 14       | 14    |
| Защита контрольной работы                                                                                                                                     |       |             | -        | -     |
| Защита курсовой работы                                                                                                                                        |       | 2           | -        | 2     |
| Защита курсового проекта                                                                                                                                      |       |             | -        | -     |
| Промежуточная аттестация                                                                                                                                      |       | 2.6         | 2.35     | 0.25  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>                                                                                                               |       | 113.75      | 58       | 55.75 |
| в том числе:                                                                                                                                                  |       |             |          |       |
| Курсовая работа                                                                                                                                               |       | 20          | -        | 20    |
| Курсовой проект                                                                                                                                               |       |             | -        | -     |
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала. |       | 85.75       | 58       | 27.75 |
| Подготовка к промежуточной аттестации                                                                                                                         |       | 41.65       | 33.65    | 8     |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                                                                                                                           |       |             | Экзамен  | Зачет |

##### Заочная форма обучения

Таблица 4

| Вид учебной работы                                                                                                                                            |       | Всего часов | Семестры |      |         |     |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|----------|------|---------|-----|-------|
|                                                                                                                                                               |       |             | ус7      | 7    | 8       | ус9 | 9     |
| Общая трудоемкость                                                                                                                                            | 7 ЗЕТ | 252         | 6        | 59   | 79      | 6   | 102   |
| <b>Контактная работа с обучающимися</b>                                                                                                                       |       | 24.9        | 6        | 4.3  | 2.35    | 6   | 6.25  |
| в том числе:                                                                                                                                                  |       |             |          |      |         |     |       |
| Лекции                                                                                                                                                        |       | 8           | 4        | -    | -       | 4   | -     |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                                                                                     |       | 8           | -        | 4    | -       | -   | 4     |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                      |       | 4           | 2        | -    | -       | 2   | -     |
| Защита контрольной работы                                                                                                                                     |       | 0.3         | -        | 0.3  | -       | -   | -     |
| Защита курсовой работы                                                                                                                                        |       | 2           | -        | -    | -       | -   | 2     |
| Защита курсового проекта                                                                                                                                      |       |             | -        | -    | -       | -   | -     |
| Промежуточная аттестация                                                                                                                                      |       | 2.6         | -        | -    | 2.35    | -   | 0.25  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>                                                                                                               |       | 214.1       | -        | 54.7 | 67.65   | -   | 91.75 |
| в том числе:                                                                                                                                                  |       |             |          |      |         |     |       |
| Курсовая работа                                                                                                                                               |       | 20          | -        | -    | -       | -   | 20    |
| Курсовой проект                                                                                                                                               |       |             | -        | -    | -       | -   | -     |
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала. |       | 194.1       | -        | 54.7 | 67.65   | -   | 71.75 |
| Подготовка к промежуточной аттестации                                                                                                                         |       | 13          | -        | -    | 9       | -   | 4     |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                                                                                                                           |       |             | -        | -    | Экзамен | -   | Зачет |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины                                          | Содержание раздела                                                                                                        | № семестра |              |         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|---------|
|       |                                                                                 |                                                                                                                           | очная      | очно-заочная | заочная |
| 1     | Раздел 1. Угрозы сетевой безопасности в современном мире                        | Угрозы сети, уязвимости, виды угроз                                                                                       | 5          |              | 7       |
| 2     | Раздел 2. Защита сетевых устройств                                              | Управление и мониторинг устройств, Распределение доступа по привилегиям, защита плоскости управления.                     | 5          |              | 7       |
| 3     | Раздел 3. Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA).                     | Протокол AAA, локальная аутентификация, серверная аутентификация (протоколы RADIUS, DIAMETER)                             | 5          |              | 7       |
| 4     | Раздел 4. Реализация технологий брендмауера                                     | Листы контроля доступа, межсетевые экраны, фаервол на основе зон.                                                         | 5          |              | 8       |
| 5     | Раздел 5. Внедрение системы защиты от вторжений (IPS)                           | Технологии IPS, сигнатуры, внедрение IPS.                                                                                 | 6          |              | 8       |
| 6     | Раздел 6. Обеспечение безопасности для локальной сети (LAN)                     | Защита коммутаторов, port-security, защита конечных устройств                                                             | 6          |              | 8       |
| 7     | Раздел 7. Криптографические системы. Внедрение виртуальных частных сетей (VPN). | Основные алгоритмы криптографии применительно к локальным вычислительным сетям. Протокол IPSEC, виртуальные частные сети. | 6          |              | 9       |
| 8     | Раздел 8. Управление безопасной сетью. ASA устройства безопасности.             | Фаерволы Cisco ASA, конфигурирование, доступ, поиск неисправностей.                                                       | 6          |              | 9       |
| 9     | Раздел 9. Управление безопасностью сети                                         | Управление сетевой безопасностью. Разработка концепции безопасности сети.                                                 | 6          |              | 9       |

### 5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 6

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин |
|-------|-----------------------------------------------------|
| 1     | Линии связи и средства их защиты                    |

### 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

**Очная форма обучения**

Таблица 7

| <b>№ п/п</b>  | <b>Наименование раздела (темы) дисциплин</b>                                       | <b>Лек-ции</b> | <b>Практ. занятия</b> | <b>Лаб. занятия</b> | <b>Семи-нары</b> | <b>СРС</b>   | <b>Всего часов</b> |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|------------------|--------------|--------------------|
| 1             | Раздел 1.<br>Угрозы сетевой безопасности в современном мире                        | 5              | 4                     |                     |                  | 19           | 28                 |
| 2             | Раздел 2.<br>Защита сетевых устройств                                              | 5              | 4                     |                     |                  | 19           | 28                 |
| 3             | Раздел 3.<br>Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA).                     | 5              | 4                     |                     |                  | 10           | 19                 |
| 4             | Раздел 4.<br>Реализация технологий брандмауэра                                     | 5              | 4                     |                     |                  | 5            | 14                 |
| 5             | Раздел 5.<br>Внедрение системы защиты от вторжений (IPS)                           | 4              | 4                     |                     |                  | 5            | 13                 |
| 6             | Раздел 6.<br>Обеспечение безопасности для локальной сети (LAN)                     | 4              | 4                     |                     |                  | 6            | 14                 |
| 7             | Раздел 7.<br>Криптографические системы. Внедрение виртуальных частных сетей (VPN). | 4              | 4                     | 7                   |                  | 6            | 21                 |
| 8             | Раздел 8.<br>Управление безопасной сетью. ASA устройства безопасности.             | 4              | 4                     | 14                  |                  | 5.75         | 27.75              |
| 9             | Раздел 9.<br>Управление безопасностью сети                                         | 4              |                       | 7                   |                  | 10           | 21                 |
| <b>Итого:</b> |                                                                                    | <b>40</b>      | <b>32</b>             | <b>28</b>           | <b>-</b>         | <b>85.75</b> | <b>185.75</b>      |

**Заочная форма обучения**

Таблица 8

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование раздела (темы) дисциплин</b>                                       | <b>Лек-ции</b> | <b>Практ. занятия</b> | <b>Лаб. занятия</b> | <b>Семи-нары</b> | <b>СРС</b> | <b>Всего часов</b> |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|------------------|------------|--------------------|
| 1            | Раздел 1.<br>Угрозы сетевой безопасности в современном мире                        | 1              | 1                     |                     |                  | 18         | 20                 |
| 2            | Раздел 2.<br>Защита сетевых устройств                                              | 2              | 1                     |                     |                  | 18         | 21                 |
| 3            | Раздел 3.<br>Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA).                     | 1              | 1                     |                     |                  | 18.7       | 20.7               |
| 4            | Раздел 4.<br>Реализация технологий брандмауэра                                     |                | 1                     |                     |                  | 22.55      | 23.55              |
| 5            | Раздел 5.<br>Внедрение системы защиты от вторжений (IPS)                           |                | 1                     |                     |                  | 22.55      | 23.55              |
| 6            | Раздел 6.<br>Обеспечение безопасности для локальной сети (LAN)                     |                | 1                     |                     |                  | 22.55      | 23.55              |
| 7            | Раздел 7.<br>Криптографические системы. Внедрение виртуальных частных сетей (VPN). | 1              | 1                     | 1                   |                  | 23         | 26                 |

|        |                                                                        |   |   |   |   |       |       |
|--------|------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|-------|-------|
| 8      | Раздел 8.<br>Управление безопасной сетью. ASA устройства безопасности. | 2 | 1 | 2 |   | 23    | 28    |
| 9      | Раздел 9.<br>Управление безопасностью сети                             | 1 |   | 1 |   | 25.75 | 27.75 |
| Итого: |                                                                        | 8 | 8 | 4 | - | 194.1 | 214.1 |

## 6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 9

| № п/п  | Номер раздела (темы) | Наименование лабораторной работы   | Всего часов |
|--------|----------------------|------------------------------------|-------------|
| 1      | 7                    | Настройка site-to-site VPN         | 7           |
| 2      | 8                    | Настройка Cisco ASA используя ASDM | 7           |
| 3      | 8                    | Настройка Clientless VPN           | 7           |
| 4      | 9                    | Управление сетевой безопасностью   | 7           |
| Итого: |                      |                                    | 28          |

Заочная форма обучения

Таблица 10

| № п/п  | Номер раздела (темы) | Наименование лабораторной работы   | Всего часов |
|--------|----------------------|------------------------------------|-------------|
| 1      | 7                    | Настройка site-to-site VPN         | 1           |
| 2      | 8                    | Настройка Clientless VPN           | 1           |
| 3      | 8                    | Настройка Cisco ASA используя ASDM | 1           |
| 4      | 9                    | Управление сетевой безопасностью   | 1           |
| Итого: |                      |                                    | 4           |

## 7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 11

| № п/п  | Номер раздела (темы) | Наименование практических занятий (семинаров)                    | Всего часов |
|--------|----------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1      | 1                    | Методы социальной инженерии                                      | 4           |
| 2      | 2                    | Защита маршрутизатора, настройка административного доступа       | 4           |
| 3      | 3                    | Работа с протоколами AAA и RADIUS                                | 4           |
| 4      | 4                    | Настройка фаервола на основе зон                                 | 4           |
| 5      | 5                    | Настройка IPS Cisco                                              | 4           |
| 6      | 6                    | Защита коммутаторов Cisco Layer 2                                | 4           |
| 7      | 7                    | Настройка VPN, используя командную строку                        | 4           |
| 8      | 8                    | Настройка функций безопасности Cisco ASA, VPN удаленного доступа | 4           |
| Итого: |                      |                                                                  | 32          |

Заочная форма обучения

Таблица 12

| №<br>п/п | Номер<br>раздела<br>(темы) | Наименование практических занятий (семинаров)                    | Всего<br>часов |
|----------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1        | 1                          | Методы социальной инженерии                                      | 0.5            |
| 2        | 1                          | Методы социальной инженерии                                      | 0.5            |
| 3        | 2                          | Защита маршрутизатора, настройка административного доступа       | 0.5            |
| 4        | 2                          | Защита маршрутизатора, настройка административного доступа       | 0.5            |
| 5        | 3                          | Работа с протоколами AAA и RADIUS                                | 0.5            |
| 6        | 3                          | Работа с протоколами AAA и RADIUS                                | 0.5            |
| 7        | 4                          | Настройка фаервола на основе зон                                 | 0.5            |
| 8        | 4                          | Настройка фаервола на основе зон                                 | 0.5            |
| 9        | 5                          | Настройка IPS Cisco                                              | 0.5            |
| 10       | 5                          | Настройка IPS Cisco                                              | 0.5            |
| 11       | 6                          | Защита коммутаторов Cisco Layer 2                                | 0.5            |
| 12       | 6                          | Защита коммутаторов Cisco Layer 2                                | 0.5            |
| 13       | 7                          | Настройка VPN, используя командную строку                        | 0.5            |
| 14       | 7                          | Настройка VPN, используя командную строку                        | 0.5            |
| 15       | 8                          | Настройка функций безопасности Cisco ASA, VPN удаленного доступа | 0.5            |
| 16       | 8                          | Настройка функций безопасности Cisco ASA, VPN удаленного доступа | 0.5            |
| Итого:   |                            |                                                                  | 8              |

## 8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом предусмотрена курсовая работа.

### Подготовка к написанию курсовой работы.

Курсовая работа направлена на закрепление теоретических знаний путем решения конкретной практической задачи по изучаемой дисциплине.

Подбор литературы осуществляется студентом самостоятельно, с учетом рекомендованного перечня. Изучение литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, а также рекомендуемых источников к планам семинарских и практических занятий.

План курсовой работы должен состоять из введения, 3 глав и 2-4 вопросов (пунктов) в основной части, заключения, списка литературы и приложений. Формулировки пунктов плана определяются целевой направленностью работы, исходя из её задач.

В процессе написания курсовой работы студент должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

В установленные кафедрой сроки законченная курсовая работа представляется на проверку преподавателю. Преподаватель, проверив работу, может возвратить ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего работа окончательно оценивается.

Таблица 13

| №<br>п/п | Тема курсового проекта (работы) |
|----------|---------------------------------|
| 1        | Настройка корпоративной сети    |

## 9. Самостоятельная работа

### Очная форма обучения

Таблица 14

| № раздела дисциплины | Содержание СРС                                                       | Форма контроля | Всего часов |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|
| 1                    | Защита сетевых устройств                                             | Отчет          | 19          |
| 2                    | Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA).                    | Отчет          | 19          |
| 3                    | Реализация технологий брендмауера                                    | Отчет          | 10          |
| 4                    | Внедрение системы защиты от вторжений (IPS)                          | Отчет          | 5           |
| 5                    | Обеспечение безопасности для локальной сети (LAN)                    | Отчет          | 5           |
| 6                    | Криптографические системы. Внедрение виртуальных частных сетей (VPN) | Отчет          | 6           |
| 7                    | Управление безопасной сетью. ASA устройства безопасности.            | Отчет          | 6           |
| 8                    | Управление безопасностью сети                                        | Отчет          | 5.75        |
| 9                    | Подготовка к лабораторной работе                                     | Отчет          | 10          |
| Итого:               |                                                                      |                | 85.75       |

### Заочная форма обучения

Таблица 15

| № раздела дисциплины | Содержание СРС                                                       | Форма контроля | Всего часов |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|
| 1                    | Защита сетевых устройств                                             | Отчет          | 18          |
| 2                    | Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA).                    | Отчет          | 18          |
| 3                    | Реализация технологий брендмауера                                    | Отчет          | 18.7        |
| 4                    | Внедрение системы защиты от вторжений (IPS)                          | Отчет          | 22.55       |
| 5                    | Обеспечение безопасности для локальной сети (LAN)                    | Отчет          | 22.55       |
| 6                    | Криптографические системы. Внедрение виртуальных частных сетей (VPN) | Отчет          | 22.55       |
| 7                    | Управление безопасной сетью. ASA устройства безопасности.            | Отчет          | 23          |
| 8                    | Управление безопасностью сети                                        | Отчет          | 23          |
| 9                    | Подготовка к лабораторной работе                                     | Отчет          | 25.75       |
| Итого:               |                                                                      |                | 194.1       |

## 10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;

- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;

## **11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета "Положение о фонде оценочных средств" и является приложением к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 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;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

- билеты для экзамена в количестве 20 шт (2теоретических вопроса 1 практический)
- КИМ в количестве 100шт
- Тесты сетевой академии Cisco
- Практические задания на Cisco packet tracer
- Портфолио студента в сетевой академии Cisco
- Работа со стойкой Cisco

## **12. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **12.1. Основная литература:**

1. Защита информации с помощью маршрутизаторов и коммутаторов : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. И. Кириллов, А. В. Красов, Е. А. Силин, И. А. Ушаков ; рец. В. В. Княжицкий ; Федеральное агентство связи, Федеральное

государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 62 с. : ил. - 91.33 р.

#### 12.2. Дополнительная литература:

1. Запечников, С. В.  
Основы построения виртуальных частных сетей. Учебное пособие для вузов : [Электронный ресурс] / С. В. Запечников, Н. Г. Милославская, А. И. Толстой. - М. : Горячая линия-Телеком, 2011. - 248 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=333982>. - ISBN 978-5-9912-0215-2 : Б. ц.
2. Шаньгин, В. Ф.  
Информационная безопасность и защита информации : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шаньгин В. Ф. - М. : ДМК Пресс, 2014. - 703 с. - URL: [https://e.lanbook.com/book/50578#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/50578#book_name). - ISBN 978-5-94074-768-0 : Б. ц. ЭБС "Издательства Лань"

### **13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- [www.sut.ru](http://www.sut.ru)
- [lib.spbgut.ru/jirbis2\\_spbgut](http://lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut)

### **14. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

#### 14.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Cisco Packet Tracer
- Linux
- Windows ИКСС

#### 14.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

### **15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Безопасность компьютерных сетей» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### 15.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### 15.3. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлениях и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

### 15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### 15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 16

| № п/п | Наименование специализированных аудиторий и лабораторий                           | Наименование оборудования                                           |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1     | Лекционная аудитория                                                              | Аудио-видео комплекс                                                |
| 2     | Аудитории для проведения групповых и практических занятий                         | Аудио-видео комплекс                                                |
| 3     | Компьютерный класс                                                                | Персональные компьютеры                                             |
| 4     | Аудитория для курсового и дипломного проектирования                               | Персональные компьютеры                                             |
| 5     | Аудитория для самостоятельной работы                                              | Компьютерная техника                                                |
| 6     | Читальный зал                                                                     | Персональные компьютеры                                             |
| 7     | Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности | Лабораторные стенды (установки)<br>Контрольно-измерительные приборы |
| 8     | Лаборатория распределенных систем безопасности                                    | Лабораторные стенды (установки)<br>Контрольно-измерительные приборы |