ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Информатика и информационная безопасность»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«ТЕХНОЛОГИЯ ЗАЩИТЫ В СЕТЯХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА» (Б1.В.ОД.10)

для специальности

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

по специализации

«Информационная безопасность автоматизированных систем на транспорте»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2019

**

 **1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «1» декабря 2016 г., приказ № 1509 по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», по дисциплине «Технология защиты в сетях передачи данных железнодорожного транспорта».

Целью изучения дисциплины является расширение и углубление профессиональной подготовки студентов в области технологии защиты сетей передачи данных.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* ознакомление студентов с дополнительными функциями маршрутизаторов;
* изучение на практике особенностей настройки маршрутизаторов.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* способы обеспечения качества обслуживания;
* способы фильтрации трафика;
* способы трансляции сетевых адресов;
* принципы группового вещания;
* протокол IPv6.

**УМЕТЬ**:

* применять на практике инструменты фильтрации трафика;
* применять на практике инструменты трансляции сетевых адресов.

**ВЛАДЕТЬ**:

* навыками настройки фильтрации трафика;
* навыками использования протоколов маршрутизации и трансляции сетевых адресов.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:

*проектно-конструкторская деятельность*:

* способность участвовать в проектировании средств защиты информации автоматизированной системы (ПК-13);

контрольно-аналитическая деятельность:

* способность проводить контрольные проверки работоспособности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации (ПК-14);

эксплуатационная деятельность:

* способность обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности (ПК-24);
* способность обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении нештатных ситуаций (ПК-25).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Технология защиты в сетях передачи данных железнодорожного транспорта» (Б1.В.ОД.10) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **8** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 50-34-16 | 50-34-16 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 13 | 13 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72 / 2 | 72 / 2 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Фильтрация сетевого трафика | Фильтрация пользовательского трафика. Фильтрация маршрутных объявлений. |
| 2 | Обеспечение качества обслуживания | Модели качества обслуживания IntServ и DiffServ. Алгоритм ведра маркеров. Случайное раннее обнаружение. Интегрированное обслуживание и протоколов RSVP. Дифференцированное обслуживание. |
| 3 | Трансляция сетевых адресов | Причины подмены адресов. Традиционная технология NAT. Базовая трансляцуия сетевыхз адресов. Трансляция сетевых адресов и портов. |
| 4 | Групповое вещание | Стандартная модель группового вещания в IP сетях. Адреса группового вещания. Основные типы протоколов группового вещания. Принципы маршрутизации трафика группового вещания. |
| 5 | Протокол IPv6 | Система адресации протокола IPv6. Снижение нагрузки на маршрутизаторы. |
| 6 | Виртуальные частные сети | Услуги виртуальных частных сетей. Технология MPLS VPN второго уровня. Технология MPLS VPN третьего уровня. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Фильтрация сетевого трафика | 4 | - | 8 | 2 |
| 2 | Обеспечение качества обслуживания | 4 | - | - | 2 |
| 3 | Трансляция сетевых адресов | 8 | - | 8 | 2 |
| 4 | Групповое вещание | 10 | - | - | 3 |
| 5 | Протокол IPv6 | 6 | - | - | 2 |
| 6 | Виртуальные частные сети | 2 | - | - | 2 |
| **Итого** | 34 | - | 16 | 13 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Фильтрация сетевого трафика | 1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: уч. для вузов. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2016. – 992 c.: ил.
2. Дуглас К., Сети TCP/IP, том 1. Принципы, протоколы и структура. 4-е изд.: Вильямс, 2003. 880 с.
 |
| 2 | Обеспечение качества обслуживания |
| 3 | Трансляция сетевых адресов |
| 4 | Групповое вещание |
| 5 | Протокол IPv6 |
| 6 | Виртуальные частные сети |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: уч. для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 944 c.: ил.
2. Дуглас К., Сети TCP/IP, том 1. Принципы, протоколы и структура. 4-е изд.: Вильямс, 2003. 880 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. – СПБ.: Питер, 2012. – 960 с.: ил.;
2. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: Учебник для ВУЗов / В.В. Крухмалев, В.Н. Гордиенко, А.Д. Моченов и др. Под ред. В.Н. Гордиенко и В.В. Крухмалева.-М.: Горячая линия-Телеком, 2004.-510 с.
3. Основы построения систем и сетей передачи информации: Учебное пособие для вузов / Ломовицкий В.В., А.И. Михайлов, К.В. Шестак, В.М. Щекотихин. Под ред. В.М. Щекотихина. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 382 с.
4. А.В. Росляков. Виртуальные частные сети. Основы построения и применения. - М.: Эко-Трендз, 2006. – 242 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины нормативно-правовая документация не используется

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины другие издания не используется

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://sdo.pgups.ru/](https://clck.yandex.ru/redir/nWO_r1F33ck?data=NnBZTWRhdFZKOHQxUjhzSWFYVGhXU3JfTEdTY2JPeVRZR0xKdjAzQkRCSko1NlJTd2UxVnRZOWJ3NkhNSG5nRGFZbGdOVmE4T194clZwME1VcDhFOU5VcjlaUDk0MWF3QWMzZU9idjVRajA&b64e=2&sign=5a9122886b8d18119545f9ca08079cfb&keyno=17) (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Научно-техническая библиотека университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://library.pgups.ru/](https://clck.yandex.ru/redir/nWO_r1F33ck?data=NnBZTWRhdFZKOHQxUjhzSWFYVGhXZDVCOHVPSVNvZHd3VEZ4ZVFxVlJnRm1UVG9fYjAzVWJ2S1NkUlQ1Tld6ZjFCRFZ6dDFvd2FLU2k0Unh3T0ZkYmFtcXE5X2prQmdiRlgyaGVtejFSUmNldVBOc3ZjdnFfcktNb3haSDJNZlRJYzA1bEE0NS1fWVlSRlBoeU53dVFPeDNXN3drUE9WWDVHYUFKNkctQ29aOXZwYkxFNEQwM1E&b64e=2&sign=70e725131d005c182709ee9e58f210d4&keyno=17) (свободный доступ).

3. Гарант Информационно-правовой портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.garant.ru>.

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

* персональные компьютеры, локальная вычислительная сеть кафедры, проектор;
* методы обучения с использованием информационных технологий: компьютерный лабораторный практикум, демонстрация мультимедийныхматериалов;
* лабораторное программное обеспечение, разрабатываемое в ходе учебного процесса студентами совместно с преподавателем;
* Интернет-сервисы и электронные ресурсы: сайты, перечисленные в разделе 9 рабочей программы; электронные учебно-методические материалы, доступные через личный кабинет обучающегося на сайте sdo.pgups.ru; на выбор обучающегося – поисковыесистемы, профессиональные, тематические чаты ифорумы, системы аудио и видео конференций, онлайн-энциклопедии исправочники.

Кафедра обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

* операционная система Windows, MS Office, Антивирус Касперский;
* Adobe Acrobat Reader DC (бесплатное, свободно распространяемое программное обеспечение; режим доступа https://get.adobe.com/ru/reader/);
* Oracle Java SE Development Kit 8 (бесплатное, свободно распространяемое программное обеспечение; режим доступа http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html)
* NetBeans IDE 8.2 (бесплатное, свободно распространяемое программное обеспечение; режим доступа https://netbeans.org/downloads/).
* Cisco Packet Tracer (бесплатное программное обеспечение, доступное после регистрации; режим доступа https://www.netacad.com/ru/courses/packet-tracer-download/).

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данной специальности, и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения, укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Материально-техническая база дисциплины включает:

* помещения для проведения лекционных занятий, укомплектованные наборами демонстрационного оборудования (стационарными или переносными персональными компьютерами, настенными или переносными экранами, мультимедийными проекторами с дистанционным управлением и другими информационно-демонстрационными средствами) и учебно-наглядными пособиями (презентациями), обеспечивающими тематические иллюстрации в соответствии с рабочей программой дисциплины;
* лабораторию программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности (ауд. 2-106), оснащенную лабораторным оборудованием в соответствии с требованиями ФГОС ВО;
* помещения для выполнения курсовой работы, оснащенные рабочими местами на базе вычислительной техники с установленным офисным пакетом и набором необходимых для выполнения индивидуального задания программных средств (см. раздел 11), а также комплектом оборудования для печати;
* помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации;
* помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные рабочими местами на базе вычислительной техники с установленным офисным пакетом и набором необходимых программных средств (см. раздел 11);
* помещения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

