

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

Б1.В.7 «Технология защиты в сетях передачи данных железнодорожного транспорта»

для специальности

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

по специализации

«Безопасность автоматизированных систем на железнодорожном транспорте»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Информатика и информационная безопасность»
Протокол № 10 от 31 марта 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой
«Информатика и информационная безопасность»
31 марта 2025 г.

К.З. Билятдинов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
31 марта 2025 г.

М.Л. Глухарев

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Технология защиты в сетях передачи данных железнодорожного транспорта» (Б1.В.7) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 26 ноября 2020 г., приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1457, с учетом профессионального стандарта 06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 522н.

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 установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков:

- навыков настройки фильтрации трафика;
- навыков использования протоколов маршрутизации и трансляции сетевых адресов.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Тестирование систем защиты информации автоматизированных систем	
ПК-1.1.1. Знает принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации	<i>Обучающийся знает:</i> <ul style="list-style-type: none">– принципы группового вещания.
ПК-1.1.2. Знает эталонную модель взаимодействия открытых систем	<i>Обучающийся знает:</i> <ul style="list-style-type: none">– способы трансляции сетевых адресов;– способы фильтрации трафика;
ПК-1.2.1. Умеет анализировать основные характеристики и возможности телекоммуникационных систем по передаче информации	<i>Обучающийся умеет:</i> <ul style="list-style-type: none">– применять на практике инструменты фильтрации трафика;– применять на практике инструменты трансляции сетевых адресов.
ПК-4. Разработка программных и программно-аппаратных средств для систем защиты	

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
информации автоматизированных систем	
ПК-4.1.2. Знает основные протоколы локальных и глобальных сетей	<i>Обучающийся знает:</i> – протокол IPv6.
ПК-4.1.3. Знает последовательность и содержание этапов построения и функционирования современных локальных и глобальных компьютерных сетей	<i>Обучающийся знает:</i> – способы обеспечения качества обслуживания.
ПК-4.3.3. Имеет навыки разработки программного обеспечения, технических средств, баз данных и компьютерных сетей с учетом требований по обеспечению защиты информации	<i>Обучающийся имеет:</i> – навыки настройки фильтрации трафика; – навыки использования протоколов маршрутизации и трансляции сетевых адресов.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:		
– лекции (Л)	32	32
– практические занятия (ПЗ)		
– лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	40	40
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3	108/3

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)*

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
-------	---------------------------------	--------------------	-----------------------------------

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
Модуль 1 (4 семестр)			
1.	Фильтрация сетевого трафика	<p>Лекция 1. Фильтрация пользовательского трафика. Фильтрация маршрутных объявлений.</p> <p>Лабораторная работа № 1. – Настройка протокола RIP. Лабораторная работа № 2. – Настройка NAT. Лабораторная работа № 3. – Настройка маршрутизации в объединённой сети и организация защиты. Лабораторная работа № 4. – Настройка VPN на основе IPsec</p> <p>Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</p>	<p>ПК-1.1.1.</p> <p>ПК-1.1.2.</p> <p>ПК-1.2.1.</p> <p>ПК-4.1.2.</p> <p>ПК-4.1.3.</p> <p>ПК-4.3.3.</p>
2.	Обеспечение качества обслуживания	<p>Лекция 2. Модели качества обслуживания IntServ и DiffServ. Алгоритм ведра маркеров. Лекция 3. Случайное раннее обнаружение. Интегрированное обслуживание и протоколов RSVP. Лекция 4. Дифференцированное обслуживание.</p> <p>Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</p>	
3.	Трансляция сетевых адресов	<p>Лекция 5. Цели подмены адресов. Традиционная технология NAT. Лекция 6. Базовая трансляция сетевых адресов. Трансляция сетевых адресов и портов.</p> <p>Самостоятельная работа: – повторение лекционного</p>	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний. 	
4.	Групповое вещание	<p>Лекция 7. Стандартная модель группового вещания в IP сетях. Адреса группового вещания.</p> <p>Лекция 8. Основные типы протоколов группового вещания. Принципы маршрутизации трафика группового вещания.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний. 	
5.	Протокол IPv6	<p>Лекция 9. Система адресации протокола IPv6. Снижение нагрузки на маршрутизаторы.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний. 	
6.	Виртуальные частные сети	<p>Лекция 10. Услуги виртуальных частных сетей. Технология VPN IPsec.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний. 	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Модуль 1 (9 семестр)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1.	Фильтрация сетевого трафика	6	0	4	6	16

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
2.	Обеспечение качества обслуживания	6	0	4	6	16
3.	Трансляция сетевых адресов	6	0	6	6	18
4.	Групповое вещание	6	0	6	6	18
5.	Протокол IPv6	4	0	6	8	18
6.	Виртуальные частные сети	4	0	6	8	18
	Итого	32	0	32	40	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. 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, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется компьютерные классы кафедры, оборудованные персональными компьютерами с установленными на них инструментальными средствами разработки программ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

– MS Office;

- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Cisco Packet Tracer;
- Adobe Acrobat Reader DC (бесплатное, свободно распространяемое программное обеспечение; режим доступа <https://get.adobe.com/ru/reader/>).

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://biblio-online.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

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

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

- Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://my.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Разработчик рабочей программы:
доцент
25.03.2025

М.В. Гофман