

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы магистратуры  
по направлению подготовки  
10.04.01 Информационная безопасность,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Телекоммуникационное оборудование защищенных сетей**

Направление подготовки: 10.04.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность компьютерных систем и сетей

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 4196  
Подписал: заведующий кафедрой Желенков Борис  
Владимирович  
Дата: 13.04.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Телекоммуникационное оборудование защищенных сетей» являются обучение принципам построения и эксплуатации различных телекоммуникационных сетей и систем за счет изучения современных телекоммуникационных технологий и технических средств. А также приобретение студентами необходимого объема знаний в области обеспечения безопасности телекоммуникационных сетей и систем, архитектуры беспроводных сетей, стандартов и механизмов защиты, используемых для защиты информации в телекоммуникационных сетях и системах.

Студенты должны научиться использовать сочетание различных технологий, протоколов и телекоммуникационного оборудования.

Основными задачами дисциплины являются: ознакомление основными видами телекоммуникационного оборудования; рассмотрение протоколов взаимодействия телекоммуникационного оборудования; изучение особенностей использования протокола OSPF; изучение особенностей использования протокола BGP; изучение основных принципов и подходов к защите информации в разнотипных телекоммуникационных сетях и системах.

Дисциплина предназначена для получения знаний, необходимых для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Научно-исследовательская деятельность

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

- изучение современных телекоммуникационных технологий, применяемых при построении телекоммуникационных сетей и систем.

Организационно-управленческая деятельность

- Организационно-правовое обеспечение деятельности по получению, накоплению, обработке, анализу, использованию информации и защите объектов информатизации, информационных технологий и ресурсов;

- Разработка и контроль эффективности осуществления системы мер по формированию и использованию информационных ресурсов, систем обеспечения информационной безопасности;

- Организация работы малых групп и коллективов исполнителей,

сформированных для решения конкретных профессиональных задач.

Проектная деятельность:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования;
- проектирование компьютерных сетей в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- обучение методам компьютерного моделирования работы телекоммуникационных сетей и систем.
- защита безопасности телекоммуникационного оборудования

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-1** - Способен обосновывать требования к системе обеспечения информационной безопасности и разрабатывать проект технического задания на ее создание;

**ОПК-2** - Способен разрабатывать технический проект системы (подсистемы либо компонента системы) обеспечения информационной безопасности ;

**ПК-3** - Способность анализировать направления развития информационных (телекоммуникационных) технологий, прогнозировать эффективность функционирования, оценивать затраты и риски, формировать политику безопасности объектов защиты.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:**

- виды телекоммуникационных сетей связи;
- основные угрозы безопасности информации в телекоммуникационных сетях связи;
- методы и алгоритмы обеспечения безопасности информации в телекоммуникационных сетях связи;
- основные параметры каналов телекоммуникационных сетей связи;
- технические концепции построения различных телекоммуникационных сетей связи;
- способы организации каналов, доступов в телекоммуникационных сетях связи.

**Уметь:**

-рассчитывать и выбирать основные параметры аппаратуры телекоммуникационной связи, исходя из требований к качеству канала; эксплуатировать оборудование телекоммуникационных сетей;

-осуществлять выбор оборудования и программного обеспечения для построения защищенных телекоммуникационных сетей связи;

- интегрировать телекоммуникационные сети связи в сетевую инфраструктуру предприятия, учитывая все аспекты обеспечения ее безопасности;

-осуществлять мониторинг телекоммуникационных сетей.

### **Владеть:**

-навыками расчета и выбора основных параметров аппаратуры телекоммуникационной связи, исходя из требований к качеству канала;

-навыками эксплуатации оборудования телекоммуникационных сетей;

- навыками выбора оборудования и программного обеспечения для построения защищенных телекоммуникационных сетей связи;

-навыками интеграции телекоммуникационных сетей связи в сетевую инфраструктуру предприятия, учитывая все аспекты обеспечения ее безопасности; принципами мониторинга телекоммуникационных сетей.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

### 3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы

обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 148 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Тема 1. Типы телекоммуникационного оборудования. Рассматриваются задачи телекоммуникационного оборудования в современных сетях, область применения, требования к оборудованию. Актуальность проблемы обеспечения информационной безопасности современных многоканальных телекоммуникационных систем и сетей электросвязи. Рассматриваются виды телекоммуникационного оборудования, область применения. Рассматривается маршрутизатор, как основа современных телекоммуникационных сетей. Виды угроз информационной безопасности, их источники и классификация. Классификация угроз информационной безопасности. Критерии формирования целей защиты для каждого варианта классификации.</p> <p>Тема 2. Протокол OSPF. Рассматривается протокол маршрутизации OSPF с точки зрения применимости в телекоммуникационных сетях. Каналы утечки информации в многоканальных телекоммуникационных системах и сетях электросвязи. Определение конфигурации комплексной системы защиты информации. Рассматриваются типы областей OSPF, определяющие специфику его применения. Подробно приводятся типы LSA, их назначение и анализ. Рассматриваются расширенные возможности конфигурирования OSPF.</p> <p>Тема 3. Протокол BGP. Рассматривается протокол маршрутизации BGP с точки зрения применимости в телекоммуникационных сетях. Разработка политики безопасности для объекта защиты. Рассматриваются политики BGP, определяющие специфику его применения. Подробно приводятся правила формирования политик с использованием различных средств. Рассматриваются расширенные возможности конфигурирования BGP. Проверка уровня защищенности объекта защиты. Оценка рисков.</p>

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

## Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Изучение видов телекоммуникационного оборудования защищенных сетей. В результате выполнения работы студент получит навыки анализа видов телекоммуникационного оборудования.
2	Конфигурирование OSPF на телекоммуникационном оборудовании В результате выполнения работы студент получит навыки настройки стандартного протокола динамической маршрутизации OSPF с использованием технологий тупиковых областей, а также навыки настройки аутентификации обновлений маршрутной информации.
3	Конфигурирование OSPF в различных областях. В результате выполнения работы студент получит навыки настройки стандартного протокола динамической маршрутизации OSPF с использованием технологий тупиковых областей, а также навыки настройки аутентификации обновлений маршрутной информации.
4	Конфигурирование BGP на телекоммуникационном оборудовании В результате выполнения работы студент получит навыки настройки маршрутизации на граничном маршрутизаторе. В результате выполнения работы студент получит навыки настройки протокола маршрутизации внешнего шлюза BGP с применением политик, обеспечивающих безопасность распределения маршрутной информации.
5	Конфигурирование политик BGP В результате выполнения работы студент получит навыки настройки маршрутизации на граничном маршрутизаторе. В результате выполнения работы студент получит навыки настройки протокола маршрутизации внешнего шлюза BGP с применением политик, обеспечивающих безопасность распределения маршрутной информации.

### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Голдовский Я.М. Проектирование кампусных сетей : учеб. пособие по дисц. "Сети ЭВМ и телекоммуникации" для студ. спец.	URL: <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/upos/10-1289.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/upos/10-1289.pdf</a> . (дата обращения 09.10.2022)Текст : непосредственный. 004 Г60

	<p>"Информатика и вычислительная техника" /; МИИТ. Каф. "Вычислительные системы и сети". - М. : МИИТ, 2009. - 130 с. : ил. - - Библиогр.: с. 130. - 100 экз. - (в пер.) : 99.86 р.</p>	
2	<p>Голдовский Я.М., Желенков Б.В., Цыганова Н.А. Маршрутизация в компьютерных сетях : [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисц. "Сети и телекоммуникации" для студ. напр. "Информатика и вычислительная техника" ; МИИТ. Каф. "Вычислительные системы и сети". - М. : РУТ(МИИТ), 2017. - 114 с. - 100 экз. - Б. ц.</p>	<p>- URL:  <a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DС-407.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DС-407.pdf</a> (дата обращения 09.10.2022) [Электронный ресурс] 681.3 Г60</p>
3	<p>В.Г.Олифер, Н.А.Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2015. - 944 с. : ил. - ("Учебники для вузов"). - Библиогр.: с. 917. - ISBN 978-5-496-00004-8 (в пер.) : 470.00 р.</p>	<p>научно-техническая библиотека МИИТ(дата обращения 09.10.2022)полочный шифр 004 О-54.</p>
4	<p>Телекоммуникационные и информационные технологии на транспорте России "ТелекомТранс -2008". Шестая Международная</p>	<p>научно-техническая библиотека МИИТ(дата обращения 09.10.2022)полочный шифр 001-И66</p>

<p>научно-практическая конференция (20-22 мая, 2008 г. ) : сб. докладов / Ростовский гос. ун-т путей сообщения (РГУПС). - Ростов н/Д : [б.и.], 2008. - 320 с. : ил. - ISBN 978-5-88814-243-1 : Б. ц. - Текст : непосредственный</p>	
---	--

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

- Microsoft Windows
- Microsoft Office .

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).



Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

- Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET
- Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
- Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET

Для проведения лабораторных работ:

- компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.
- В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры  
«Вычислительные системы, сети и  
информационная безопасность»

Я.М. Голдовский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВССиИБ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Б.В. Желенков

Н.А. Клычева