

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»**

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УР,  
совмещающая обязанности  
по должности директора  
филиала КузГТУ в г. Новокузнецке  
\_\_\_\_\_ Т.А. Евсина  
«27» июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Эксплуатация компьютерных сетей**

Специальность

«10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

Присваиваемая квалификация  
«Техник по защите информации»

Форма обучения  
очная

Год набора 2023

Срок обучения на базе  
основного общего образования - 3 года 10 месяцев

Новокузнецк 2024 г.


**РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ**

Преподаватель отделения СПО

—  — С.А. Строкин  
Подпись


**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий отделением СПО

 — Т.В. Гуменникова  
подпись

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УР

 — Т.А. Евсина  
Подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке Протокол №9 от 27.06.2024г. года

## **1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Эксплуатация компьютерных сетей» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем».

Учебная дисциплина «Эксплуатация компьютерных сетей» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем».

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

Знать: принципы основных методов организации и проведения технического обслуживания компьютерных сетей;

Уметь: обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности компьютерных сетей;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Знать: источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач;

Уметь: использовать различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернетресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

Знать: способы демонстрации принятых решений;

Уметь: обосновывать, анализировать и корректировать результаты собственной работы;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

Знать: принципы работы в коллективе и команде, способы эффективного взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами;

Уметь: обосновать и анализировать работу членов команды (подчиненных);

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Знать: информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности;

Уметь: использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Знать: способы использования профессиональной документации;

Уметь: использовать в профессиональной деятельности необходимую техническую документацию, в том числе на английском языке;

профессиональных компетенций:

ПК 1.2. Администрировать программные и программно-аппаратные компоненты автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении.

Знать: теоретические основы компьютерных сетей и их аппаратных компонент, сетевых моделей, протоколов и принципов адресации; Уметь: производить установку, адаптацию и сопровождение типового программного обеспечения, входящего в состав систем защиты информации автоматизированной системы; Иметь практический опыт: диагностика компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, устранение отказов и восстановление работоспособности;

ПК 1.3. Обеспечивать бесперебойную работу автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

Знать: порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты информации в компьютерных сетях при эксплуатации компьютерных сетей; Уметь: настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам; Иметь практический опыт: эксплуатация компонентов систем защиты информации в компьютерных сетях;

ПК 1.4. Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении.

Знать: принципы основных методов организации и проведения технического обслуживания компьютерных сетей; Уметь: обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности компьютерных сетей; Иметь практический опыт: диагностика компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, устранение отказов и восстановление работоспособности;

**В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- принципы основных методов организации и проведения технического обслуживания компьютерных сетей;
- источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач;
- способы демонстрации принятых решений;
- принципы работы в коллективе и команде, способы эффективного взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами;
- информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности;
- способы использования профессиональной документации;
- теоретические основы компьютерных сетей и их аппаратных компонент, сетевых моделей, протоколов и принципов адресации;
- порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты информации в компьютерных сетях при эксплуатации компьютерных сетей;

Уметь:

- обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности компьютерных сетей;
- использовать различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернетресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач;
- обосновывать, анализировать и корректировать результаты собственной работы;
- обосновать и анализировать работу членов команды (подчиненных);
- использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- использовать в профессиональной деятельности необходимую техническую документацию, в том числе на английском языке;
- производить установку, адаптацию и сопровождение типового программного обеспечения, входящего в состав систем защиты информации автоматизированной системы;
- настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам;

Иметь практический опыт:

- диагностика компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, устранение отказов и восстановление работоспособности;
- эксплуатация компонентов систем защиты информации в компьютерных сетях;

**2. Структура и содержание дисциплины****2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы**

| Форма обучения                        | Количество часов |    |     |
|---------------------------------------|------------------|----|-----|
|                                       | ОФ               | ЗФ | ОЗФ |
| <b>Курс 2 / Семестр 4</b>             |                  |    |     |
| <b>Объем дисциплины</b>               | 38               |    |     |
| в том числе:                          |                  |    |     |
| <i>лекции, уроки</i>                  | 18               |    |     |
| <i>лабораторные работы</i>            | 18               |    |     |
| <i>практические занятия</i>           |                  |    |     |
| Консультации                          |                  |    |     |
| Самостоятельная работа                | 2                |    |     |
| Промежуточная аттестация              |                  |    |     |
| Индивидуальное проектирование         |                  |    |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b> |                  |    |     |
| <b>Курс 3 / Семестр 5</b>             |                  |    |     |
| <b>Объем дисциплины</b>               | 72               |    |     |
| в том числе:                          |                  |    |     |
| <i>лекции, уроки</i>                  | 22               |    |     |
| <i>лабораторные работы</i>            | 42               |    |     |
| <i>практические занятия</i>           |                  |    |     |

| Форма обучения                        | Количество часов |    |     |
|---------------------------------------|------------------|----|-----|
|                                       | ОФ               | ЗФ | ОЗФ |
| Консультации                          |                  |    |     |
| Самостоятельная работа                | 8                |    |     |
| Промежуточная аттестация              |                  |    |     |
| Индивидуальное проектирование         |                  |    |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b> |                  |    |     |
| <b>Курс 3 / Семестр 6</b>             |                  |    |     |
| <b>Объем дисциплины</b>               | 88               |    |     |
| в том числе:                          |                  |    |     |
| <i>лекции, уроки</i>                  | 40               |    |     |
| <i>лабораторные работы</i>            | 20               |    |     |
| <i>практические занятия</i>           |                  |    |     |
| Консультации                          | 6                |    |     |
| Самостоятельная работа                | 16               |    |     |
| Промежуточная аттестация              | 6                |    |     |
| Индивидуальное проектирование         |                  |    |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b> | экзамен          |    |     |

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем в часах |
|--|--|---------------|
| <b>Раздел 1. Основы передачи данных в компьютерных сетях</b> |  |               |
| <b>Тема 1.1. Модели сетевого взаимодействия</b>              |  |               |
| <i>Лекции</i>  |  |               |
|  | Лекция 1.1.1. Модель OSI. Уровни модели OSI. Взаимодействие между уровнями. Инкапсуляция данных. Описание уровней модели OSI.    | 1             |
|  | Лекция 1.1.2. Модель и стек протоколов TCP/IP. Описание уровней модели TCP/IP.   | 1             |
| <i>Лабораторные занятия</i>                                  |  |               |
|  | Лабораторное занятие 1.1.1. Изучение элементов кабельной системы   | 2             |
| <b>Тема 1.2. Физический уровень OSI</b>                      |  |               |
| <i>Лекции</i>  |  |               |
|  | Лекция 1.2.1. Понятие линии и канала связи. Сигналы. Основные характеристики канала связи.                                       | 1             |
|  | Лекция 1.2.2. Методы совместного использования среды передачи канала связи. Мультиплексирование и методы множественного доступа. | 1             |
|  | Лекция 1.2.3. Оптоволоконные линии связи   | 1             |
|  | Лекция 1.2.4. Стандарты кабелей. Электрическая проводка.   | 1             |
|  | Лекция 1.2.5. Беспроводная среда передачи.   | 1             |

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем в часах |
|---|--|---------------|
| <i>Лабораторные занятия</i>                   |  |               |
|   | Лабораторное занятие 1.2.1. Создание сетевого кабеля на основе неэкранированной витой пары (UTP)   | 2             |
|   | Лабораторное занятие 1.2.2. Сварка оптического волокна   | 2             |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>     |  |               |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сбор информации о клиентских устройствах</li> <li>• Режимы работы и организация питания точек доступа</li> <li>• Реализация функций обеспечения безопасности порта коммутатора</li> <li>• Определение технических требований</li> <li>• Подготовка к обследованию объекта</li> <li>• Обследование зоны беспроводной связи</li> <li>• Разработка требований к сети</li> <li>• Анализ существующей сети</li> <li>• Применение проектных ограничений</li> </ul>  | 1             |
| <b>Тема 1.3. Топология компьютерных сетей</b> |  |               |
| <i>Лекции</i>                                 |  |               |
|   | Лекция 1.3.1. Понятие топологии сети. Сетевое оборудование в топологии. Обзор сетевых топологий.   | 1             |
| <i>Лабораторные занятия</i>                   |  |               |
|   | Лабораторное занятие 1.3.1. Разработка топологии сети небольшого предприятия   | 2             |
|   | Лабораторное занятие 1.3.2. Построение одноранговой сети   | 2             |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>     |  |               |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подключение клиента к беспроводной сети в инфраструктурном режиме</li> <li>• Проектирования беспроводной сети</li> <li>• Предпроектное обследование места установки беспроводной сети</li> <li>• Сегментация беспроводной сети</li> <li>• Постпроектное обследование и тестирование сети</li> <li>• Создание структуры сети организации</li> <li>• Формулировка общих целей проекта .</li> <li>• Определение проектных стратегий для достижения масштабируемости</li> <li>• Составление схемы сети</li> </ul> | 1             |
| <b>Тема 1.4. Технологии Ethernet</b>          |  |               |
| <i>Лекции</i>                                 |  |               |
|   | Лекция 1.4.1. Обзор технологий построения локальных сетей.   | 1             |
|   | Лекция 1.4.2. Технология Ethernet. Физический уровень.   | 0,5           |
|   | Лекция 1.4.2. Технология Ethernet. Канальный уровень   | 0,5           |
| <i>Лабораторные занятия</i>                   |  |               |
|   | Лабораторное занятие 1.4.1. Изучение адресации канального уровня. MAC-адреса.  | 2             |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем в часах |
|---|--|---------------|
| <b>Тема 1.5. Технологии коммуникации</b>  |  |               |
| <i>Лекции</i>   |  |               |
|   | Лекция 1.5.1. Алгоритм прозрачного моста. Методы коммутации. Технологии коммутации и модель OSI.   | 1             |
|   | Лекция 1.5.2. Конструктивное исполнение коммутаторов. Физическое стекирование коммутаторов. Программное обеспечение коммутаторов.  | 1             |
|   | Лекция 1.5.3. Общие принципы сетевого дизайна. Трехуровневая иерархическая модель сети   | 1             |
|   | Лекция 1.5.4. Технология PoweroverEthernet   | 1             |
| <i>Лабораторные занятия</i>   |  |               |
|   | Лабораторное занятие 1.5.1. Создание коммутируемой сети  | 2             |
| <b>Тема 1.6. Сетевой протокол IPv4</b>  |  |               |
| <i>Лекции</i>   |  |               |
|   | Лекция 1.6.1. Сетевой уровень. Протокол IP версии 4. Общие функции классовой и бесклассовой адресации. Выделение адресов.  | 1             |
|   | Лекция 1.6.2. Маршрутизация пакетов IPv4   | 1             |
|   | Лекция 1.6.3. Протоколы динамической маршрутизации   | 1             |
| <i>Лабораторные занятия</i>   |  |               |
|   | Лабораторное занятие 1.6.1. Изучение IP-адресации.   | 2             |
| <b>Тема 1.7. Скоростные и беспроводные сети</b>   |  |               |
| <i>Лекции</i>   |  |               |
|   | Лекция 1.7.1. Сеть FDDI. Сеть 100VG-AnyLAN. Сверхвысокоскоростные сети. Беспроводные сети  | 1             |
| <i>Лабораторные занятия</i>   |  |               |
|   | Лабораторное занятие 1.7.1. Настройка беспроводного сетевого оборудования  | 2             |
| <b>Раздел 2. Технологии коммутации и маршрутизации современных сетей Ethernet (3 сем)</b> |  |               |
| <b>Тема 2.1. Основы коммутации</b>  |  |               |
| <i>Лекции</i>   |  |               |
|   | Лекция 2.1.1. Функционирование коммутаторов локальной сети. Архитектура коммутаторов. Типы интерфейсов коммутаторов. Управление потоком в полудуплексном и дуплексном режимах. | 3             |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах |
|--|---|---------------|
|  | Лекция 2.1.2. Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов. Обзор функциональных возможностей коммутаторов   | 3             |
| <i>Лабораторные занятия</i>  |   |               |
|  | Лабораторное занятие 2.1.1. Работа с основными командами коммутатора.   | 4             |
| <b>Тема 2.2. Начальная настройка коммутатора</b>                   |   |               |
| <i>Лекции</i>  |   |               |
|  | Лекция 2.2.1. Средства управления коммутаторами. Подключение к консоли интерфейса командной строки коммутатора. Подключение к Web-интерфейсу управления коммутатора   | 2             |
|  | Лекция 2.2.2. Начальная конфигурация коммутатора. Загрузка нового программного обеспечения на коммутатор. Загрузка и резервное копирование конфигурации коммутатора.  | 2             |
| <i>Лабораторные занятия</i>  |   |               |
|  | Лабораторное занятие 2.2.1. Команды обновления программного обеспечения коммутатора и сохранения/восстановления конфигурационных файлов   | 6             |
|  | Лабораторное занятие 2.2.2. Команды управления таблицами коммутации MAC- и IP-адресов, ARP-таблицы  | 4             |
| <b>Тема 2.3. Виртуальные локальные сети (VLAN)</b>                 |   |               |
| <i>Лекции</i>  |   |               |
|  | Лекция 2.3.1. Типы VLAN. VLAN на основе портов. VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q. Статические и динамические VLAN. Протокол GVRP.   | 3             |
|  | Лекция 2.3.2. Q-in-Q VLAN. VLAN на основе портов и протоколов - стандарт IEEE 802.1v. Функция TrafficSegmentation   | 3             |
| <i>Лабораторные занятия</i>  |   |               |
|  | Лабораторное занятие 2.3.1. Настройка VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q  | 4             |
|  | Лабораторное занятие 2.3.2. Настройка протокола GVRP.   | 4             |
|  | Лабораторное занятие 2.3.3. Настройка сегментации трафика без использования VLAN  | 4             |
|  | Лабораторное занятие 2.3.4. Настройка функции Q-in-Q (Double VLAN).   | 4             |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>                          |   |               |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение за трафиком в сети VLAN</li> <li>• Создание диаграммы логической сети</li> <li>• Проектирование виртуальных частных сетей</li> <li>• Самостоятельная работа по созданию ЛВС на основе стандарта IEEE 802.1Q.</li> </ul> | 3             |
| <b>Тема 2.4. Функции повышения надежности и производительности</b> |   |               |
| <i>Лекции</i>  |   |               |



| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах |
|---|---|---------------|
|   | Лекция 2.4.1. Протокол Spanning Tree Protocol (STP). Уязвимости протокола STP.  | 2             |
|   | Лекция 2.4.2. Rapid Spanning Tree Protocol. Multiple Spanning Tree Protocol.  | 2             |
|   | Лекция 2.4.3. Дополнительные функции защиты от петель. Агрегирование каналов связи.   | 2             |
| <i>Лабораторные занятия</i>   |   |               |
|   | Лабораторное занятие 2.4.1. Настройка протоколов связующего дерева STP, RSTP, MSTP.   | 4             |
|   | Лабораторное занятие 2.4.2. Настройка функции защиты от образования петель LoopBackDetection  | 4             |
|   | Лабораторное занятие 2.4.3. Агрегирование каналов.  | 4             |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>   |   |               |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Физическое кодирование с использованием манчестерского кода</li> <li>• Логическое кодирование с использованием скремблирования</li> <li>• Оценка беспроводной линии связи</li> <li>• Планирование производительности и зоны действия беспроводной сети</li> <li>• Обеспечение отказоустойчивости в беспроводных сетях</li> <li>• Настройка QoS</li> <li>• Определение уязвимых мест сети .</li> <li>• Мониторинг производительности сети</li> <li>• Определение характеристик сетевых приложений .</li> <li>• Анализ сетевого трафика .</li> <li>• Определение приоритетности трафика .</li> <li>• Изучение качества обслуживания сети .</li> <li>• Исследование влияния видеотрафика на сеть</li> <li>• Определение потоков трафика, построение диаграмм потоков трафика</li> <li>• Определение стратегий повышения доступности .</li> <li>• Определение требований к обеспечению безопасности .</li> <li>• Анализ плана тестирования и выполнение теста .</li> <li>• Создание плана тестирования для сети комплекса зданий</li> <li>• Безопасная передача данных в беспроводных сетях .</li> <li>• Исследование трафика</li> </ul> | 5             |
| <b>Раздел 2. Технологии коммутации и маршрутизации современных сетей Ethernet (4 сем)</b> |   |               |
| <b>Тема 2.5. Адресация сетевого уровня и маршрутизация</b>                                |   |               |
| <i>Лекции</i>   |   |               |
|   | Лекция 2.5.1. Обзор адресации сетевого уровня. Формирование подсетей. Бесклассовая адресация IPv4. Способы конфигурации IPv4-адреса.  | 2             |
|   | Лекция 2.5.2. Протокол IPv6. Формирование идентификатора интерфейса. Способы конфигурации IPv6-адреса.  | 2             |
|   | Лекция 2.5.3. Планирование подсетей IPv6. Протокол NDP.   | 2             |
|   | Лекция 2.5.4. Понятие маршрутизации. Дистанционно-векторные протоколы маршрутизации. Протокол RIP.  | 2             |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах |
|--|---|---------------|
| <i>Лабораторные занятия</i>  |   |               |
|  | Лабораторное занятие 2.5.1. Основные конфигурации маршрутизатора  | 1             |
|  | Лабораторное занятие 2.5.2. Расширенные конфигурации маршрутизатора.  | 1             |
|  | Лабораторное занятие 2.5.3. Работа с протоколом CDP.  | 1             |
|  | Лабораторное занятие 2.5.4. Работа с протоколом TELNET. Работа с протоколом TFTP.   | 1             |
|  | Лабораторное занятие 2.5.5. Работа с протоколом RIP.  | 1             |
|  | Лабораторное занятие 2.5.6. Работа с протоколом OSPF.   | 1             |
|  | Лабораторное занятие 2.5.7. Конфигурирование функции маршрутизатора NAT/PAT.  | 1             |
|  | Лабораторное занятие 2.5.8. Конфигурирование PPP и CHAP.  | 1             |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>                                      |   |               |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание ACL-списка</li> <li>• Разработка ACL-списков для реализации наборов правил межсетевого экрана</li> <li>• Использование CIDR для обеспечения объединения маршрутов</li> <li>• Определение схемы IP-адресации</li> <li>• Определение количества IP-сетей</li> <li>• Создание таблицы для выделения адресов</li> </ul> | 16            |
| <b>Тема 2.6. Качество обслуживания (QoS)</b>                                   |   |               |
| <i>Лекции</i>  |   |               |
|  | Лекция 2.6.1. Модели QoS. Приоритезация пакетов. Классификация пакетов. Маркировка пакетов.   | 2             |
|  | Лекция 2.6.2. Управление перегрузками и механизмы обслуживания очередей. Механизм предотвращения перегрузок. Контроль полосы пропускания. Пример настройки QoS.   | 2             |
| <i>Лабораторные занятия</i>  |   |               |
|  | Лабораторное занятие 2.6.1. Настройка QoS. Приоритизация трафика. Управление полосой пропускания  | 1             |
| <b>Тема 2.7. Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети</b> |   |               |
| <i>Лекции</i>  |   |               |
|  | Лекция 2.7.1. Списки управления доступом (ACL). Функции контроля над подключением узлов к портам коммутатора.   | 2             |
|  | Лекция 2.7.2. Аутентификация пользователей 802.1x. 802.1x Guest VLAN. Функции защиты ЦПУ коммутатора.   | 2             |
| <i>Лабораторные занятия</i>  |   |               |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем в часах |
|---|---|---------------|
|   | Лабораторное занятие 2.7.1. Списки управления доступом (AccessControlList)  | 1             |
|   | Лабораторное занятие 2.7.2. Контроль над подключением узлов к портам коммутатора. Функция PortSecurity. Контроль над подключением узлов к портам коммутатора. Функция IP-MAC-Port Binding | 1             |
| <b>Тема 2.8. Многоадресная рассылка</b>   |   |               |
| <i>Лекции</i>   |   |               |
|   | Лекция 2.8.1. Адресация многоадресной IP-рассылки. MAC-адреса групповой рассылки.   | 2             |
|   | Лекция 2.8.2. Подписка и обслуживание групп. Управление многоадресной рассылкой на 2-м уровне модели OSI (IGMP Snooping). Функция IGMP FastLeave.   | 2             |
| <i>Лабораторные занятия</i>   |   |               |
|   | Лабораторное занятие 2.8.1. Отслеживание трафика многоадресной рассылки. Отслеживание трафика Multicast   | 1             |
| <b>Тема 2.9. Функции управления коммутаторами</b>                                   |   |               |
| <i>Лекции</i>   |   |               |
|   | Лекция 2.9.1. Управление множеством коммутаторов. Протокол SNMP.  | 2             |
|   | Лекция 2.9.2. RMON (Remote Monitoring). Функция Port Mirroring.   | 2             |
| <i>Лабораторные занятия</i>   |   |               |
|   | Лабораторное занятие 2.9.1. Функции анализа сетевого трафика. Настройка протокола управления топологией сети LLDP.  | 1             |
| <b>Раздел 3. Межсетевые экраны</b>  |   |               |
| <b>Тема 3.1. Основные принципы создания надежной и безопасной ИТ-инфраструктуры</b> |   |               |
|   | Лекция 3.1.1. Классификация сетевых атак. Триада безопасной ИТ-инфраструктуры.  | 1             |
|   | Лекция 3.1.2. Управление конфигурациями. Управление инцидентами. Использование третьей доверенной стороны. Криптографические механизмы безопасности.                                      | 1             |
| <b>Тема 3.2. Межсетевые экраны</b>  |   |               |
| <i>Лекции</i>   |   |               |
|   | Лекция 3.2.1. Технологии межсетевых экранов. Политика меж сетевого экрана. Межсетевые экраны с возможностями NAT.   | 4             |
|   | Лекция 3.2.1. Топология сети при использовании межсетевых экранов. Планирование и внедрение меж сетевого экрана.  | 4             |
| <i>Лабораторные занятия</i>   |   |               |
|   | Лабораторное занятие 3.2.1. Основы администрирования меж сетевого экрана  | 1             |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем в часах |
|--|--|---------------|
|  | Лабораторное занятие 3.2.2. Соединение двух локальных сетей межсетевыми экранами   | 1             |
|  | Лабораторное занятие 3.2.3. Создание политики без проверки состояния.  | 1             |
|  | Лабораторное занятие 3.2.4. Создание политик для традиционного (или исходящего) NAT.   | 1             |
|  | Лабораторное занятие 3.2.5. Создание политик для двунаправленного (Two-Way) NAT, используя метод pinholing                                 | 1             |
| <b>Тема 3.3. Системы обнаружения и предотвращения проникновений</b>        |  |               |
| <i>Лекции</i>  |  |               |
|  | Лекция 3.3.1. Основное назначение IDPS. Способы классификации IDPS. Выбор IDPS. Дополнительные инструментальные средства.                  | 2             |
|  | Лекция 3.3.2. Требования организации к функционированию IDPS. Возможности IDPS. Развертывание IDPS. Сильные стороны и ограниченность IDPS. | 2             |
| <i>Лабораторные занятия</i>  |  |               |
|  | Лабораторное занятие 3.3.1. Обнаружение и предотвращение вторжений.  | 1             |
| <b>Тема 3.4. Приоритизация трафика и создание альтернативных маршрутов</b> |  |               |
| <i>Лекции</i>  |  |               |
|  | Лекция 3.4.1. Создание альтернативных маршрутов доступа в интернет. Приоритизация трафика.   | 2             |
| <i>Лабораторные занятия</i>  |  |               |
|  | Лабораторное занятие 3.4.1. Создание альтернативных маршрутов с использованием статической маршрутизации                                   | 1             |
| <b>Консультации</b>  |  | <b>6</b>      |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>                           |  | <b>6</b>      |

### 3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1 Специальные помещения для реализации программы

Наличия учебного кабинета «информационной безопасности, лаборатории информационных технологий».

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Компьютерные сети»;
- электронное учебное пособие.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный диапроектор, интерактивная доска.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1 Основная литература

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471382> .

2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 351 с.

— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471910> .

### 3.2.2 Дополнительная литература

1. Проскуряков, А. В. Компьютерные сети / А. В. Проскуряков. - Ростов-на-Дону/Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. - 202 с. - ISBN 9785927527922. - URL-: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=561238](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=561238) . - Текст : электронный.
2. Фомин, Д. В. Компьютерные сети / Д. В. Фомин. - Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 68 с. - ISBN 9785449901538. - URL-: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=575232](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=575232) . - Текст : электронный.
3. Борисов, С. П. Компьютерные сети. Анализ и диагностика : учебное пособие / С. П. Борисов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021 — Часть 1 — 2021. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://edanbook.com/book/176562> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.3 Методическая литература

1. Профессиональный цикл : методические материалы для обучающихся направления подготовки 10.02.05 "Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информационной безопасности, составители: Е. В. Прокопенко, А. В. Медведев, А. Г. Киренберг. - Кемерово : КузГТУ, 2020. - 290 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9964> . - Текст : электронный.

### 3.2.4 Интернет ресурсы

1. ЭИОС КузГТУ:
  - a) Электронная библиотека КузГТУ. - Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. - Кемерово, 2001 - . - URL: <https://elib.kuzstu.ru/> . - Текст: электронный.
  - b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
  - c) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <https://el.kuzstu.ru/> . - Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. - Текст: электронный.
2. ФСТЭК России : Федеральная служба по техническому и экспортному контролю : официальный сайт / ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России». - Москва, 2004 - . - URL: [www.fstec.ru](http://www.fstec.ru). - Текст: электронный.
3. SecurityLab.ru : информационный портал по безопасности : сайт. - Москва. - URL: <https://www.securitylab.ru/> . - Текст: электронный.
4. Департамент образования Вологодской области : официальный сайт. - Вологда. - URL: <http://depobr.gov35.ru/> . - Текст: электронный.
5. BIOMETRICS.RU : Российский биометрический портал : сайт. - Москва, 2000 - . - URL: [www.biometrics.ru](http://www.biometrics.ru) . - Текст: электронный.
6. InformationSecurity/Информационная безопасность : сайт. - Москва. - URL: <http://www.itsec.ru>. - Текст: электронный.
7. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.
8. Гарант. ру : информационно-правовой портал : сайт. - Москва, 1990 - . - URL: <https://www.garant.ru/> . - Текст: электронный.
9. КонсультантПлюс : компьютерная справочно-правовая система : сайт. - Москва, 1992 - . - URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) . - Текст: электронный.
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : информационная система : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика» . - Москва, 2005 - . - URL: <http://window.edu.ru/> . - Текст: электронный.
11. Российское образование. Федеральный образовательный портал : сайт / ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. - Москва, 2002 - . - URL: [www.edu.ru](http://www.edu.ru) . - Текст: электронный.

## 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

## 6. Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий. При контактной работе педагогического работника с обучающимися применяются следующие элементы интерактивных технологий:
  - совместный разбор проблемных ситуаций;
  - совместное выявление причинно-следственных связей вещей и событий, происходящих в повседневной жизни, и их

сопоставление с учебным материалом.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.