

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

*ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ
Кафедра комплексной защиты информации*

СЕТИ И СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профили) подготовки:

Организация и технология защиты информации

Безопасность автоматизированных систем

Уровень квалификации выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2021

Сети и системы передачи информации

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

Кандидат технических наук, и.о. зав. кафедрой КЗИ Д.А. Митюшин

Ответственный редактор

Кандидат технических наук, и.о. зав. кафедрой КЗИ Д.А. Митюшин

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры
комплексной защиты информации

№ 10 от 20.05.2021 г. _____

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи дисциплины

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2. Структура дисциплины

3. Содержание дисциплины

4. Образовательные технологии

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

5.2. Критерии выставления оценок

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

9. Методические материалы

9.1. Планы практических (семинарских, лабораторных) занятий

Приложения

Приложение 1. Аннотация дисциплины

Приложение 2. Лист изменений

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – теоретическое изучение и практическое освоение принципов построения и функционирования современных сетей и систем передачи данных.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний в области выбора, анализа и применения сетей и систем передачи данных;
- уяснение основных понятий и определений передачи информации, эталонной модели взаимодействия открытых систем (модель ISO/OSI, модель TCP/IP), архитектуры и средств взаимодействия процессов в сетях;
- рассмотрение современных тенденций развития сетей связи.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<p><i>УК-2</i> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><i>УК-2.1</i> Анализирует имеющиеся ресурсы и ограничения, оценивает и выбирает оптимальные способы решения поставленных задач</p>	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать ограничения сетевых ресурсов, создавать виртуальные ЛВС
	<p><i>УК-2.2</i> Способен использовать знания о важнейших нормах, институтах и отраслях действующего российского права для определения круга задач и оптимальных способов их решения</p>	<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования положений стандартов IEEE при разработке, настройке и эксплуатации сетей
<p><i>ОПК-2</i> Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>ОПК-2.1</i> Знает классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем; назначение и основные компоненты систем баз данных</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы построения, архитектуру и топологию современных ЛВС, технологии Ethernet (FastEthernet, GigabitEthernet), TokenRing, FDDI-стандарт; • принципы работы, сравнительные характеристики, преимущества и недостатки, основные средства построения современных ЛВС; • классификации, внутреннюю архитектуру, режимы работы, протоколы сетевого уровня модели ISO/OSI; • мультисервисные сети, тех-

		<p>нологии передачи голосового трафика VoIP, IP-телефонии;</p> <ul style="list-style-type: none"> • атаки на основные протоколы.
	<p>ОПК-2.2 Умеет применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети интернет</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • настраивать выполнять базовые настройки сетевых устройств 2-го и 3-го уровня; • обнаруживать ошибки в настройке маршрутизации; • пользоваться научно технической литературой в области компьютерных сетей
	<p>ОПК-2.3 Владеет навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет; применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовой терминологией по дисциплине, навыками настройки и эксплуатации коммуникационного оборудования
<p>ОПК-9 Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-9.1 Знает основные понятия и задачи криптографии, математические модели криптографических систем; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные атаки на протоколы передачи данных и способы защиты от них • способы настройки сетевого оборудования
	<p>ОПК-9.2 Умеет применять математические модели для оценки стойкости СКЗИ и использовать в автоматизированных системах; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • настраивать активные сетевые устройства 2-го и 3-го уровня для защиты информации, циркулирующей в сети
	<p>ОПК-9.3 Владеет методами и средствами криптографической и технической защиты информации</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками настройки парольного доступа в активном сетевом оборудовании

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Электроника и схемотехника», «Аппаратные средства вычислительной техники», «Операционные системы».

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Комплексная защита объектов информатизации. Организационное проектирование систем защиты информации», «Безопасность вычислительных сетей», «Эксплуатационная практика».

2. Структура дисциплины

Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 152 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 80 ч., промежуточная аттестация 18 ч., самостоятельная работа обучающихся 54 ч.

№ п/п	Темы дисциплины/	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			контактная						
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация		
1	Общие понятия сетей. Модель OSI/ISO, инкапсуляция	5	2					2	Опрос
2	Передача сигнала через канал связи, физический уровень.	5	2					2	Опрос
3	Канальный уровень передачи информации	5	4					2	Опрос
4	Сетевой уровень, формат заголовка протокола IP, протоколы маршрутизации	5	4					2	Опрос
5	Транспортный уровень, протоколы TCP и UDP	5	4					2	Опрос
6	Разрешение адреса. Протоколы ARP, DNS.	5	4					2	Опрос
7	Протоколы прикладного уровня. HTTP, FTP, почтовые сервисы	5	4					2	Опрос
8	Атаки на транспортную систему	5	4					2	Опрос
9	IP-телефония	5	4					2	Опрос
10	Практическая работа № 1. Передача сигнала через канал связи. Изучение физического уровня модели ISO/OSI	5			6			4	Выполнение практического задания
11	Практическая работа № 2. Изучение канального уровня модели ISO/OSI	5			6			4	Выполнение практического задания
12	Практическая работа № 3. Изучение протокола STP и коммутатора третьего уровня модели ISO/OSI	5			4			4	Выполнение практического задания
13	Практическая работа № 4. Изучение сетевого уровня модели ISO/OSI	5			12			4	Выполнение практического задания
14	Практическая работа № 5. Изучение транспортного	5			4			4	Выполнение практического

	<i>уровня модели ISO/OSI</i>							задания
15	<i>Практическая работа № 6. Изучение протоколов прикладного уровня POP3, SMTP, DNS, DHCP, HTTP</i>	5			8			4 Выполнение практического задания
16	<i>Практическая работа № 7. Изучение IP-телефонии</i>	5			8			4 Выполнение практического задания
	<i>экзамен</i>	5					18	8 <i>экзамен по билетам</i>
	ИТОГО:		32		48		18	54

3. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Тема 1. Основы построения сетей	Телекоммуникационные сети. Архитектура. Сообщение. Линия и канал передачи. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Мультисервисные сети. Маршрутизация. Задачи маршрутизации. Метрика. Мультиплексирование и демультиплексирование. Виды сетей. Основные модели сетей. Эталонная модель OSI/ISO. Единица данных протокола (PDU). Модель TCP/IP. Инкапсуляция, деинкапсуляция. Сравнение моделей. Протокол передачи данных.
2	Тема 2. Передача сигнала через канал связи, физический уровень	Среды передачи данных. Организации по стандартизации. Медные кабели, категории. Стандарт подключения T568A и T568B. Прямой и кроссовый кабель. Консольный кабель. Волоконно-оптические кабели. Многомодовые и одномодовые кабели. Беспроводная среда передачи данных. Стандарт IEEE 802.11. Топологии сетей. Логические и физические топологии. Технологии локальных вычислительных сетей (ЛВС). Token Ring, FDDI, Ethernet.
3	Тема 3. Канальный уровень передачи информации	Технология Ethernet. Формат кадра. Технология CSMA/CD. Подуровни канального уровня. Коммутаторы в локальных сетях. Ethernet-совместимые технологии. Кадры LAN и WAN. Адресация. Виды MAC-адресов. Коммутаторы. Cisco IOS. Packet Tracer.
4	Тема 4. Сетевой уровень, формат заголовка протокола IP, протоколы маршрутизации	Принципы маршрутизации. Маршрутизаторы. Логические адреса версии IPv4. Маска подсети. Формирование подсетей. Фрагментирование IP-пакетов. MTU. Назначение IP-адресов. Протокол DHCP. Сетевые протоколы. Формат пакета протокола IP. Протоколы маршрутизации. Конфигурирование маршрутизаторов.
5	Тема 5. Транспортный уровень, протоколы TCP и UDP	Мультиплексирование и демультиплексирование приложений. Протоколы транспортного уровня. Сегменты и дейтаграммы. Логические соединения. Методы квитирования.
6	Тема 6. Разрешение адреса. Протоколы ARP, DNS	Протокол разрешения адресов. Протокол Proху-ARP. Система DNS. Пространство DNS-имён.
7	Тема 7. Протоколы прикладного	Прикладной уровень. Протоколы HTTP, HTTPS, FTP. Настройка протоколов HTTP на примере

	<i>уровня. HTTP, FTP, почтовые сервисы</i>	Apache и Nginx. Почтовая служба. Протоколы POP3 и IMAP.
8	<i>Тема 8. Атаки на транспортную систему</i>	TCP-атаки. ICMP-атаки. UDP-атаки. IP-атаки. Сетевая разведка. Атаки на ARP. Атаки на DNS. Защищённый канал связи с использованием протокола SSL/TLS.
9	<i>Тема 9. IP-телефония</i>	Ранняя IP-телефония. Стандарты H.323. Стандарты на основе протокола SIP. Связь телефонных сетей через Интернет. Третье поколение сетей IP-телефонии. Распределённые шлюзы и программные коммутаторы. Интеграция систем адресации E.164 и DNS на основе ENUM.

4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	<i>Общие понятия сетей. Модель OSI/ISO, инкапсуляция</i>	<i>Лекция 1. Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная лекция с использованием презентаций Подготовка к занятиям с использованием ЭБС</i>
2	<i>Передачи сигнала через канал связи, физический уровень.</i>	<i>Лекция 1. Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная лекция с использованием презентаций Подготовка к занятиям с использованием ЭБС</i>
3	<i>Канальный уровень передачи информации</i>	<i>Лекция 3.1. Лекция 3.2. Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная лекция с использованием презентаций Подготовка к занятиям с использованием ЭБС</i>
4	<i>Сетевой уровень, формат заголовка протокола IP, протоколы маршрутизации</i>	<i>Лекция 4.1. Лекция 4.2. Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная лекция с использованием презентаций Подготовка к занятиям с использованием ЭБС</i>
5	<i>Транспортный уровень, протоколы TCP и UDP</i>	<i>Лекция 5.1. Лекция 5.2. Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная лекция с использованием презентаций Подготовка к занятиям с использованием ЭБС</i>
6	<i>Разрешение адреса. Протоколы ARP, DNS.</i>	<i>Лекция 6.1 Лекция 6.2 Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная лекция с использованием презентаций Подготовка к занятиям с использо-</i>

		<i>та</i>	<i>ванием ЭБС</i>
7	<i>Протоколы прикладного уровня. HTTP, FTP, почтовые сервисы</i>	<i>Лекция 7.1 Лекция 7.2 Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная лекция с использованием презентаций Подготовка к занятиям с использованием ЭБС</i>
8	<i>Атаки на транспортную систему</i>	<i>Лекция 8.1 Лекция 8.2 Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная лекция с использованием презентаций Подготовка к занятиям с использованием ЭБС</i>
9	<i>IP-телефония</i>	<i>Лекция 9.1 Лекция 9.2 Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная лекция с использованием презентаций Подготовка к занятиям с использованием ЭБС</i>
10	<i>Практическая работа № 1. Передача сигнала через канал связи. Изучение физического уровня модели ISO/OSI</i>	<i>Практическое занятие 1.</i>	<i>Занятия с использованием встроенных средств ОС Windows и Linux Подготовка к занятиям с использованием</i>
11	<i>Практическая работа № 2. Изучение канального уровня модели ISO/OSI</i>	<i>Практическое занятие 2.</i>	<i>Занятия с использованием специализированного ПО Cisco Packet Tracer Подготовка к занятиям с использованием</i>
12	<i>Практическая работа № 3. Изучение протокола STP и коммутатора третьего уровня модели ISO/OSI</i>	<i>Практическое занятие 3.</i>	<i>Занятия с использованием специализированного ПО Cisco Packet Tracer Подготовка к занятиям с использованием</i>
13	<i>Практическая работа № 4. Изучение сетевого уровня модели ISO/OSI</i>	<i>Практическое занятие 4.</i>	<i>Занятия с использованием специализированного ПО Cisco Packet Tracer Подготовка к занятиям с использованием</i>
14	<i>Практическая работа № 5. Изучение транспортного уровня модели ISO/OSI</i>	<i>Практическое занятие 5.</i>	<i>Занятия с использованием специализированного ПО WireShark Подготовка к занятиям с использованием</i>
15	<i>Практическая работа № 6. Изучение протоколов прикладного уровня POP3, SMTP, DNS, DHCP, HTTP</i>	<i>Практическое занятие 6.</i>	<i>Занятия с использованием специализированного ПО Cisco Packet Tracer Подготовка к занятиям с использованием</i>
16	<i>Практическая работа № 7. Изучение IP-телефонии</i>	<i>Практическое занятие 7.</i>	<i>Занятия с использованием специализированного ПО Cisco Packet Tracer</i>

			<i>Подготовка к занятиям с использованием</i>
--	--	--	---

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну ра- боту	Всего
Текущий контроль:		
– опрос (темы 1-3)	3 балла	9 баллов
– опрос (темы 4-9)	2 балла	12 баллов
– практические занятия 1-3	5 баллов	15 баллов
– практическое занятие 4	9 баллов	9 баллов
– практические занятия 5-7	5 баллов	15 баллов
Промежуточная аттестация экзамен		40 баллов
Итого за дисциплину экзамен		100 баллов

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины представляется в виде таблицы:

№ п/п	Контролируемые разде- лы дисциплины	Код контролируемой ком- петенции	Наименование оце- ночного средства
1.	Темы 1 – 9	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3	Опрос
2.	Практические занятия 1 – 7	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3	План практического занятия

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шка- ла	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55		E	
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ А,В	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Устный опрос

Устный опрос – это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма знаний, обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.

Перечень устных вопросов для проверки знаний

№	Вопрос	Реализуемая компетенция
1.	Коммутация каналов и пакетов.	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3
2.	Охарактеризуйте мультисервисные сети.	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3
3.	Что такое маршрутизация?	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3
4.	Задачи маршрутизации.	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3
5.	Что такое метрика?	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3
6.	Что такое мультиплексирование и демultipлексирование?	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3
7.	Назовите виды сетей.	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3
8.	Назовите основные модели сетей.	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3
9.	Единица данных протокола (PDU).	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3,
10.	Различие моделей OSI/ISO и TCP/IP	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
11.	Медные кабели, категории.	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3
12.	Стандарт подключения T568A и T568B.	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3
13.	Многомодовые и одномодовые кабели.	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.3
14.	Стандарт IEEE 802.11.	УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
15.	Формат кадра Ethernet.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

16.	Подуровни канального уровня.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
17.	Кадры LAN и WAN.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
18.	Адресация MAC	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
19.	Принципы маршрутизации.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
20.	Логические адреса версии IPv4.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
21.	Фрагментирование IP-пакетов.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
22.	Протокол DHCP.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
23.	Мультиплексирование и демупльтиплексирование приложений.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
24.	Протоколы транспортного уровня.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
25.	Метод скользящего окна.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
26.	Сегменты и дейтаграммы.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
27.	Протокол разрешения адресов.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
28.	Таблица ARP	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
29.	Система DNS.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
30.	Перечислите основные TCP-атаки.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
31.	Перечислите основные ICMP-атаки.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
32.	Перечислите основные UDP-атаки. S	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
33.	Перечислите основные IP-атаки.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
34.	Задачи сетевой разведки.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
35.	Атаки на протокол ARP.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
36.	Атаки на DNS.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1,

		ОПК-9.2, ОПК-9.3
37.	Защищённый канал связи с использованием протокола SSL/TLS	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
38.	Пространство DNS-имён.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
39.	Протоколы почтовой службы.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
40.	Протоколы передачи файлов	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
41.	Передача голоса по сети Ethernet	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
42.	Стандарты H.323	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3

**Промежуточная аттестация (примерные вопросы к экзамену) –
проверка сформированности компетенций – УК-2, ОПК-2, ОПК-9**

№	Вопрос	Реализуемая компетенция
1.	Архитектура компьютерных сетей.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.	Модель OSI/ISO. Уровни взаимодействия в рамках компьютерных сетей. Понятие протоколов и интерфейсов.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.	Стек протоколов TCP/IP. Процедура инкапсуляции.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
4.	Физический и канальные уровни модели OSI/ISO. Топология сетей. Коммуникационное оборудование канального уровня.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
5.	Формат кадра Ethernet. Технология CSMA/CD.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
6.	Принципы построения сетей, сегментированных на канальном уровне.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
7.	Назначение и принципы работы протоколов ARP/RARP. Атака ARP-spoofing.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
8.	Функции и принципы реализации протокола IP. Формат заголовка IP.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
9.	Фрагментирование IP пакетов. MTU.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
10.	Настройка сетевого интерфейса в ОС Microsoft и Unix. Статическая маршрутизация.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
11.	Настройка статической маршрутизации на примере оборудования Cisco.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
12.	Протоколы динамической маршрутизации.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1,

		ОПК-9.2, ОПК-9.3
13.	Протоколы управления сетью на примере ICMP и SNMP.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
14.	Функции и принципы работы протоколов транспортного уровня. Заголовки протоколов TCP и UDP.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
15.	Логические соединения. Методы квитирования	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
16.	Назначение и принципы работы протокола DNS.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
17.	Назначение и принципы работы протокола FTP.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
18.	Протокол HTTP, настройка HTTP-сервера на примере apache и nginx.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
19.	Протоколы почтовой связи на примере POP3 (IMAP) и SMTP.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
20.	IP-телефония. VoIP.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
21.	Стандарты H.323.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
22.	Безопасность VoIP-трафика.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
23.	Организация защищённого канала связи с использованием протокола SSL/TLS.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
24.	TCP-атаки	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
25.	ICMP-атаки	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
26.	UDP-атаки	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
27.	IP-атаки	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
28.	Сетевая разведка	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
29.	Атаки на ARP	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3

30.	Атаки на DNS	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
-----	--------------	--

Промежуточная аттестация (примерные практические задания к экзамену) – проверка сформированности компетенций – УК-2, ОПК-2, ОПК-9

1.	Вычислить адрес подсети и адрес узла в ней для записи 192.168.3.20/26.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
2.	Вычислить адрес подсети и адрес узла в ней для записи 192.168.3.12/21.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
3.	Вычислить адрес подсети и адрес узла в ней для записи 192.168.253.20/25.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
4.	Вычислить адрес подсети и адрес узла в ней для записи 192.168.3.6/30.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
5.	Разбить сеть 192.168.12.20/26 на три сегмента с количеством узлов 10, 20 и 8. Указать диапазон адресов узлов в каждом сегменте.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
6.	Разбить сеть 192.168.12.20/24 на три сегмента с количеством узлов 100, 20 и 110. Указать диапазон адресов узлов в каждом сегменте.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
7.	Разбить сеть 192.168.12.20/25 на три сегмента с количеством узлов 43, 60 и 10. Указать диапазон адресов узлов в каждом сегменте.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
8.	Разбить сеть 192.168.12.20/28 на три сегмента с количеством узлов 2, 3 и 4. Указать диапазон адресов узлов в каждом сегменте.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
9.	Какой ответ выдаст команда ping 192.168.12.31 для сети 192.168.12.20/28 (при условии, что все узлы в сети рабочие).	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
10.	Какой ответ выдаст команда ping 192.168.12.30 для сети 192.168.12.20/28 (при условии, что все узлы в сети рабочие).	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
11.	Какой ответ выдаст команда ping 192.168.12.16 для сети 192.168.12.20/28 (при условии, что все узлы в сети рабочие).	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1,

		ОПК-9.2, ОПК-9.3
12.	Какой ответ выдаст команда ping 192.168.12.23 для сети 192.168.12.21/30 (при условии, что все узлы в сети рабочие).	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
13.	В симуляторе СРТ соединить два сегмента сети 192.168.15.0/26 через маршрутизатор. Продемонстрировать работу сети.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
14.	В симуляторе СРТ соединить два сегмента сети 192.168.18.12/27 через маршрутизатор. Продемонстрировать работу сети.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
15.	В симуляторе СРТ соединить два сегмента сети 192.168.19.0/26 через маршрутизатор. Продемонстрировать работу сети.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
16.	В симуляторе СРТ соединить два сегмента сети 192.168.20.10/28 через маршрутизатор. Продемонстрировать работу сети.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
17.	В симуляторе СРТ разделить сеть 192.168.20.10/28 на два виртуальных сегмента через коммутатор. Продемонстрировать работу сегментов.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
18.	В симуляторе СРТ разделить сеть 192.168.20.10/28 на два виртуальных сегмента через коммутатор. Продемонстрировать работу сегментов.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
19.	В симуляторе СРТ разделить сеть 192.168.20.10/28 на два виртуальных сегмента через коммутатор. Продемонстрировать работу сегментов.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
20.	В симуляторе СРТ разделить сеть 192.168.20.10/28 на два виртуальных сегмента через коммутатор. Продемонстрировать работу сегментов.	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3

**Примерные тестовые задания проверка сформированности компетенций –
УК-2, ОПК-2, ОПК-9**

1. Протокол ARP – это:

- а) протокол динамической маршрутизации
- б) протокол разрешения адреса
- в) протокол «охватывающего дерева»
- г) протокол системы доменных имён

2. Адресом сети узла 175.25.63.58/26 является адрес:

- а) 175.25.63.33
- б) 175.25.63.40
- в) 175.25.63.0
- г) 175.25.63.28
- д) 175.25.63.52

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

Литература

Основная

1. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.
2. *Митюшин Д.А.* Использование программного комплекса Cisco Packet Tracer v.7.3 в изучении сетевых технологий: учебно-практическое пособие (практикум) / Д. А. Митюшин ; Российский государственный гуманитарный университет. – М.: Изд-во РГГУ, 2021. – 217 с.

Дополнительная

1. *Сети нового поколения – NGN: Учебное пособие для вузов / В.И. Битнер, Ц.Ц. Михайлова.* – Москва : Гор. линия-Телеком, 2011. – 226 с.: ил.; 60x88 1/16. – (Специальность). (обложка) ISBN 978-5-9912-0149-0, 500 экз. – Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/308917> (дата обращения: 29.04.2021)
2. *Бирюков, А. А.* Информационная безопасность: защита и нападение / А.А. Бирюков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ДМК Пресс, 2017. – 434 с. - ISBN 978-5-97060-435-9. – Текст : электронный. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1028060> (дата обращения: 29.04.2021)
3. *Сетевая защита на базе технологий фирмы Cisco Systems. Практический курс: Учебное пособие / Андрончик А.Н., Коллеров А.С., Синадский Н.И., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2018. - 178 с.: ISBN 978-5-9765-3523-7 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/965101> (дата обращения: 29.04.2021)*
4. *РНР. Практика создания Web-сайтов: Практическое пособие / Кузнецов М.В., Симдянов И.В., - 2-е изд., перераб. и доп. – СПб:БХВ-Петербург, 2008. – 1251 с. ISBN 978-5-9775-0203-0 – Текст : электронный. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/350502> (дата обращения: 29.04.2021)*

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. *Сетевая академия Cisco Networking Academy [Электронный ресурс] : Режим доступа : <https://www.netacad.com/ru>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 29.04.2021).*
2. *Nginx.org – [Электронный ресурс] : Режим доступа : <https://nginx.org/ru>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 29.04.2021).*
3. *Wireshark Developer's Guide [Электронный ресурс] : Режим доступа : https://www.wireshark.org/docs/wsdg_html_chunked/, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 29.04.2021).*

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины необходимо:

1) для лекционных занятий – лекционный класс с видеопроектором и компьютером, на котором должно быть установлено следующее ПО:

№ п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
2	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

2) для практических занятий – компьютерный класс, оборудованный современными персональными компьютерами для каждого студента. На компьютере должны быть установлено следующее ПО:

№	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения
---	-----------------	---------------	------------------------

п/п			ния
1	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
2	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
4	Cisco Packet Tracer v.7.2	Cisco Systems	свободное
5	Apache 2.0	Apache Software Foundation	свободное
6	Nginx	NGINX, Inc	свободное
7	WireShark	Wireshark Foundation	свободное

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются тематические иллюстрации в формате презентаций PowerPoint.

Перечень БД и ИСС

№п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачет проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

– экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
 - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
 - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.
 - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1. Планы практических занятий – проверка сформированности компетенций – ОПК-2

Темы учебной дисциплины предусматривают проведение практических занятий, которые служат как целям текущего и промежуточного контроля подготовки студентов, так и целям получения практических навыков применения методов выработки решений, закрепления изученного материала, развития умений, приобретения опыта решения конкретных проблем, ведения дискуссий, аргументации и защиты выбранного решения. Помощь в этом оказывают задания для практических занятий, выдаваемые преподавателем на каждом занятии.

Целью практических занятий является закрепление теоретического материала и приобретение практических навыков работы с соответствующим оборудованием, программным обеспечением и нормативными правовыми документами.

Тематика практических занятий соответствует программе дисциплины.

Практическая работа № 1 (6 ч.). Передача сигнала через канал связи. Изучение физического уровня модели ISO/OSI – проверка сформированности компетенций – ОПК-2

Практическая работа № 1 из учебного пособия [1].

Список литературы:

1. Митюшин Д.А. Использование программного комплекса Cisco Packet Tracer v.7.3 в изучении сетевых технологий: учебно-практическое пособие (практикум) / Д. А. Митюшин ; Российский государственный гуманитарный университет. – М.: Изд-во РГГУ, 2021. – 217 с.
2. Олифер В.Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, ППП Cisco Packet Tracer и Wireshark.

Практическая работа № 2 (6 ч.). Изучение канального уровня модели ISO/OSI – проверка сформированности компетенций – УК-2, ОПК-2, ОПК-9

Практическая работа № 2 из учебного пособия [1].

Список литературы:

1. Митюшин Д.А. Использование программного комплекса Cisco Packet Tracer v.7.3 в изучении сетевых технологий: учебно-практическое пособие (практикум) / Д. А. Митюшин ; Российский государственный гуманитарный университет. – М.: Изд-во РГГУ, 2021. – 217 с.
2. Олифер В.Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, ППП Cisco Packet Tracer и Wireshark.

Практическая работа № 3 (4 ч.) Изучение протокола STP и коммутатора третьего уровня модели ISO/OSI – проверка сформированности компетенций – УК-2, ОПК-2, ОПК-9

Практическая работа № 3 из учебного пособия [1].

Список литературы:

1. Митюшин Д.А. Использование программного комплекса Cisco Packet Tracer v.7.3 в изучении сетевых технологий: учебно-практическое пособие (практикум) / Д. А. Митюшин ; Российский государственный гуманитарный университет. – М.: Изд-во РГГУ, 2021. – 217 с.

2. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, ППП Cisco Packet Tracer .

Практическая работа № 4 (12 ч.) Изучение сетевого уровня модели ISO/OSI – проверка сформированности компетенций – УК-2, ОПК-2, ОПК-9

Практическая работа № 4 из учебного пособия [1].

Список литературы:

3. *Митюшин Д.А.* Использование программного комплекса Cisco Packet Tracer v.7.3 в изучении сетевых технологий: учебно-практическое пособие (практикум) / Д. А. Митюшин ; Российский государственный гуманитарный университет. – М.: Изд-во РГГУ, 2021. – 217 с.
4. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.

Материально-техническое обеспечение занятия:

2. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, ППП Cisco Packet Tracer .

Тема 5 (4 ч.) Изучение транспортного уровня модели ISO/OSI – проверка сформированности компетенций – УК-2, ОПК-2, ОПК-9

Задания:

1. Установка Wireshark.
2. Перехват пакетов TCP и UDP в Wireshark.
3. Изучение структуры пакетов TCP и UDP в Wireshark.
4. Составить отчёт о практическом занятии.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Преподаватель выдаёт каждому студенту пространство IP-адресов для работы.
3. Ответить на теоретические вопросы в конце практического занятия

Список литературы:

1. *Сетевая защита* на базе технологий фирмы Cisco Systems. Практический курс: Учебное пособие / Андрончик А.Н., Коллеров А.С., Синадский Н.И., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2018. - 178 с.: ISBN 978-5-9765-3523-7 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/965101> (дата обращения: 29.04.2021)
2. *Wireshark Developer's Guide* [Электронный ресурс] : Режим доступа : https://www.wireshark.org/docs/wsdg_html_chunked/, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 29.04.2021).
3. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, ППП Cisco Packet Tracer и Wireshark.

Практическая работа № 6 (8 ч.) Изучение протоколов прикладного уровня POP3, SMTP, DNS, DHCP, HTTP – проверка сформированности компетенций – УК-2, ОПК-2, ОПК-9

Практическая работа № 5 из учебного пособия [1].

Список литературы:

1. *Митюшин Д.А.* Использование программного комплекса Cisco Packet Tracer v.7.3 в изучении сетевых технологий: учебно-практическое пособие (практикум) / Д. А.

Митюшин ; Российский государственный гуманитарный университет. – М.: Изд-во РГГУ, 2021. – 217 с.

2. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, Cisco Packet Tracer.

Практическая работа № 7 (8 ч.) Изучение IP-телефонии – проверка сформированности компетенций – УК-2, ОПК-2, ОПК-9

Задания:

1. По исходной топологии сети в СРТ присвоить адреса узлам сети, настроить почтовые серверы.
2. Исследовать протокол SIP.
3. Работа с IP-телефонией в СРТ.
4. Составить отчёт о практическом занятии.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоритический материал по теме.
2. Преподаватель выдаёт каждому студенту пространство IP-адресов для работы.
3. Ответить на теоритические вопросы в конце практического занятия

Список литературы:

1. *Сетевая защита* на базе технологий фирмы Cisco Systems. Практический курс: Учебное пособие / Андрончик А.Н., Коллеров А.С., Синадский Н.И., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2018. - 178 с.: ISBN 978-5-9765-3523-7 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/965101> (дата обращения: 29.04.2021)
2. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 3-е изд. – М. [и др.] : Питер, 2008. – 957 с.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, виртуальной машиной, ППП Cisco Packet Tracer.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» реализуется на факультете Информационных систем и безопасности для студентов 3-го курса, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (профили подготовки – Организация и технология защиты информации и Безопасность автоматизированных систем) кафедрой комплексной защиты информации.

Цель дисциплины: теоретическое изучение и практическое освоение принципов построения и функционирования современных сетей и систем передачи данных.

Задачи:

- формирование знаний в области выбора, анализа и применения сетей и систем передачи данных;
- уяснение основных понятий и определений передачи информации, эталонной модели взаимодействия открытых систем (модель ISO/OSI, модель TCP/IP), архитектуры и средств взаимодействия процессов в сетях;
- рассмотрение современных тенденций развития сетей связи.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
 - УК-2.1 – Анализирует имеющиеся ресурсы и ограничения, оценивает и выбирает оптимальные способы решения поставленных задач
 - УК-2.2 – Способен использовать знания о важнейших нормах, институтах и отраслях действующего российского права для определения круга задач и оптимальных способов их решения
- ОПК-2 – Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
 - ОПК-2.1 – Знает классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем; назначение и основные компоненты систем баз данных
 - ОПК-2.2 – Умеет применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети интернет
 - ОПК-2.3 – Владеет навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет; применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности
- ОПК-9 – Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности
 - ОПК-9.1 – Знает основные понятия и задачи криптографии, математические модели криптографических систем; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации
 - ОПК-9.2 – Умеет применять математические модели для оценки стойкости СКЗИ и использовать в автоматизированных системах; пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации

- ОПК-9.3 – Владеет методами и средствами криптографической и технической защиты информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные принципы построения, архитектуру и топологию современных ЛВС, технологии Ethernet (FastEthernet, GigabitEthernet), TokenRing, FDDI-стандарты, принципы работы, сравнительные характеристики, преимущества и недостатки, основные средства построения современных ЛВС, классификации, внутреннюю архитектуру, режимы работы, протоколы сетевого уровня модели ISO/OSI; мульти-сервисные сети, технологии передачи голосового трафика VoIP, IP-телефонии, основные атаки на протоколы передачи данных и способы защиты от них.

Уметь: анализировать ограничения сетевых ресурсов, создавать виртуальные ЛВС, осуществлять базовые настройки сетевых устройств 2-го и 3-го уровня, в т.ч. для защиты информации, циркулирующей в сети; обнаруживать ошибки в настройке маршрутизации; уметь пользоваться научно технической литературой в области компьютерных сетей.

Владеть: навыками использования положений стандартов IEEE при разработке, настройке и эксплуатации сетей; базовой терминологией по дисциплине, навыками настройки и эксплуатации коммуникационного оборудования, навыками настройки парольного доступа в активном сетевом оборудовании.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы.

УТВЕРЖДЕНО
 Протокол заседания кафедры
 № _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины Сети и системы передачи информации

по направлению подготовки Информационная безопасность

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель
 дата

подпись

расшифровка подписи