МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

СЕТИ И СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Специальность и специализация
10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем. Безопасность открытых информационных систем

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Сети и системы передачи информации» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем (утв. приказом Минобрнауки России от 26.11.2020г. №1457) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Клюев А.С.

Шумик Е.Г.

Утверждена на заседании кафедры информационной безопасности от 14.05.2026 , протокол № 8

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Шумик Е.Г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	eg_1575874368
Номер транзакции	0000000000FB2C4E
Владелец	Шумик Е.Г.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины « Сети и системы передачи информации» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области передачи информации в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые оборудование, технологии и программные средства передачи данных, уметь объяснить их работу и правильно эксплуатировать. Задачи освоения дисциплины состоят в: - формирование у студентов минимально необходимых знаний в области передачи информации; - ознакомление с методами и средствами, технологиями, протоколами передачи информации в локальных, городских, глобальных информационных сетях; - выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования процесса передачи информации, создания программных средств передачи информации в информационных сетях, проектирования протоколов передачи информации, проектирование информационных сетей различного масштаба

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» (ИБ)	ОПК-12 : Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	ОПК-12.3к : Применяет знания в области вычислительных сетей и баз данных при разработке автоматизированных систем	РД7	Знание	Принципы классификации сигнатурных и аномальных методов обнаружения атак
	ОПК-13 : Способен организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем, проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем	ОПК-13.3к : Проводит диагностику компьютерной системы на обнаружение программно-аппаратных средств совершения киберпреступлений; выявляет следы совершения компьютерных преступлений и проведению оценки защищенности компьютерной системы на защиту информации	РД8	Умение	Анализировать поведение системы с помощью журналов событий и индикаторов компрометации
			РД9	Навык	Быстро определять причины возникновения предупреждений и уведомлений
	ОПК-15 : Способен осуществлять	ОПК-15.2к : Учитывает различия	РД4	Знание	Методы диагностики

	администрирование и контроль функционирования средств и систем защиты информации автоматизированных систем, инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем	в особенностях применения хост-ориентированных и сеть-ориентированных систем обнаружения вторжений			вредоносного ПО и скрытых следов присутствия злоумышленников
			РД5	Умение	Диагностировать состояние сетевой инфраструктуры на наличие аномалий и признаков атаки
			РД6	Навык	Обнаружение и удаление вредоносного ПО
	ОПК-9 : Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации	ОПК-9.1к : Применяет современную эталонную модель взаимодействия открытых систем; принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации	РД1	Знание	Понятие вычислительных сетей, топологии и архитектура сетей
			РД2	Умение	Проектировать структуру и конфигурацию вычислительных сетей
			РД3	Навык	Анализ протоколов передачи данных с помощью специализированных инструментов (Wireshark, tcpdump)

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	**Формирование ценностей**	**Целевые ориентиры**
Формирование гражданской позиции и патриотизма		
Воспитание уважения к истории и культуре России	Гражданственность	Системное мышление
Формирование духовно-нравственных ценностей		
Воспитание нравственности, милосердия и сострадания	Гражданственность	Дисциплинированность
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Развитие познавательного интереса и стремления к знаниям	Созидательный труд	Широкий кругозор
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Развитие умения эффективно общаться и сотрудничать	Достоинство	Активная жизненная позиция

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин и/или прохождении практик «Технологии и методы программирования». На данную дисциплину опираются «Программно-аппаратные средства защиты информации».

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудоемкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттестации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем	ОФО	С1.Б	5	3	60	36	0	18	1	5	48	Э

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Задача, место дисциплины в общем цикле изучаемых дисциплин	РД1, РД5	2	0	1	9	Лабораторная работа, тест
2	Система электросвязи РФ, ее подсистемы и службы. Назначение, состав и классификация сетей связи	РД1, РД5, РД8	5	0	4	10	Лабораторная работа, тест
3	Принципы построения первичных сетей	РД1, РД2, РД3, РД5	8	0	4	7	Лабораторная работа, тест
4	Принципы построения вторичных телефонных сетей.	РД1, РД2, РД3, РД5	8	0	2	7	Лабораторная работа, тест
5	Эволюция автоматических и цифровых телефонных станций и узлов	РД1, РД6, РД7	4	0	2	7	Лабораторная работа, тест
6	Сигнализация и синхронизация на сетях связи.	РД1, РД3, РД4, РД7, РД8, РД9	4	0	2	7	Лабораторная работа, тест

7	Сети управления на сетях связи (TMN-технология)	РД1, РД3, РД4, РД6, РД8, РД9	6	0	2	7	Лабораторная работа, тест
Итого по таблице			**37**	**0**	**17**	**54**	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Задача, место дисциплины в общем цикле изучаемых дисциплин.

Содержание темы: Задача, место дисциплины в общем цикле изучаемых дисциплин. Общее описание изучаемой дисциплины.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторные занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе.

Тема 2 Система электросвязи РФ, ее подсистемы и службы. Назначение, состав и классификация сетей связи.

Содержание темы: Основные положения общегосударственной системы связи (ОГСС). Подсистемы и службы ОГСС РФ. Средства обеспечения ОГСС РФ. Сети связи – техническая основа системы связи РФ. Состав и классификация сетей связи. Принцип построения единой сети электросвязи РФ (ЕСЭ РФ). Понятия первичной и вторичной сетей.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторные занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе.

Тема 3 Принципы построения первичных сетей.

Содержание темы: Принципы построения первичных сетей. Аналоговая первичная сеть. Плезиохронная (PDH) и синхронная (SDH) цифровая иерархия на первичных цифровых сетях. Принципы построения кольцевых сетей связи. Основные элементы проектирования цифровых кольцевых сетей.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторные занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе.

Тема 4 Принципы построения вторичных телефонных сетей.

Содержание темы: Принципы построения вторичных телефонных сетей. Принципы построения аналоговых телефонных сетей (городских телефонных сетей – ГТС, сельских телефонных сетей – СТС). Системы нумерации на сетях связи.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторные занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе.

Тема 5 Эволюция автоматических и цифровых телефонных станций и узлов.

Содержание темы: Эволюция автоматических и цифровых телефонных станций и узлов Эволюционное развитие станций и узлов коммутации. Цифровые системы коммутации каналов, пакетов и сообщений. Характеристика и структура построения ЦСК (EWSD, AXE-10). Цифровизация местных телефонных сетей (ГТС и СТС). Эволюция цифровых сетей. Цифровые сети с интеграцией служб (N-ISDN и B-ISDN). Семиуровневая

модель взаимодействия открытых систем. Интерфейсы и протоколы различных уровней. Организация доступа в цифровых системах коммутации.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторные занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе.

Тема 6 Сигнализация и синхронизация на сетях связи.

Содержание темы: Сигнализация и синхронизация на сетях связи. Классификация сигналов и систем сигнализации. Стандартные международные системы сигнализации. Системы сигнализации 2ВСК, R1, 5, ОКС-7. Организация синхронизации на сетях связи. Концептуальные основы интеллектуальных сетей. Архитектура интеллектуальной сети. Услуги, протоколы и интерфейсы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторные занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе.

Тема 7 Сети управления на сетях связи (TMN-технология).

Содержание темы: Сети управления на сетях связи (TMN-технология). Принципы организации управления на сетях связи. Сетевое управление по стандарту TMN. Архитектура TMN: функциональная, физическая, информационная, логическая и многоуровневая. Функциональные возможности и интерфейсы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторные занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

В ходе изучения дисциплины « Сети и системы передачи информации » студенты могут посещать аудиторные занятия (лекции, практические занятия, консультации). Особенность изучения дисциплины «Сети связи, системы коммутации» состоит в изучении принципов построения сетей связи, первичных и вторичных сетей, синхронизации и сигнализации на сетях связи, управление на сетях связи, а также построение и функционирование различных систем коммутации. Особое место в овладении частью тем данной дисциплины может отводиться самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная

информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Авксентьев, А. А. Сети и системы связи : учебное пособие : [16+] / А. А. Авксентьев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 336 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=726811 (дата обращения: 20.05.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-1588-0. – Текст : электронный.

2. Васин, Н. Н. Сети и системы передачи информации. Раздел 4. Безопасность сетей и систем передачи информации : учебное пособие / Н. Н. Васин. — Самара : ПГУТИ, 2023. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/411527 (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Пугачев, О. И. Инфокоммуникационные сети и системы : методические указания / О. И. Пугачев, К. Н. Фазилова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/368789 (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сети и системы передачи информации: : учебное пособие / составители А. П. Жук [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2022 — Часть II— 2022. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/386672 (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
2. Электронно-библиотечная система "УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН"
3. Open Academic Journals Index (OAJI). Профессиональная база данных - Режим доступа: http://oaji.net/
4. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: https://www.prlib.ru/
5. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: http://www.consultant.ru/

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Компьютеры
- Проектор

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

СЕТИ И СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Специальность и специализация
10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем. Безопасность открытых информационных систем

Год набора на ОПОП
2024

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» (ИБ)	ОПК-12 : Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	ОПК-12.3к : Применяет знания в области вычислительных сетей и баз данных при разработке автоматизированных систем
	ОПК-13 : Способен организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем, проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем	ОПК-13.3к : Проводит диагностику компьютерной системы на обнаружение программно-аппаратных средств совершения киберпреступлений; выявляет следы совершения компьютерных преступлений и проведению оценки защищенности компьютерной системы на защиту информации
	ОПК-15 : Способен осуществлять администрирование и контроль функционирования средств и систем защиты информации автоматизированных систем, инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем	ОПК-15.2к : Учитывает различия в особенностях применения хост-ориентированных и сеть-ориентированных систем обнаружения вторжений
	ОПК-9 : Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации	ОПК-9.1к : Применяет современную эталонную модель взаимодействия открытых систем; принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-9 «Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез-та	Результат	
ОПК-9.1к : Применяет современную эталонную модель взаимодействия открытых систе	РД 1	Знание	Понятие вычислительных сетей, топологии и архитектура сетей	решение тестовых заданий

м; принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации	РД 2	Умение	Проектировать структуру и конфигурацию вычислительных сетей	выполнение практических заданий
	РД 3	Навык	Анализ протоколов передачи данных с помощью специализированных инструментов (Wireshark, tcpdump)	выполнение практических заданий

Компетенция ОПК-12 «Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем»

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез-та	Результат	
ОПК-12.3к : применяет знания в области вычислительных сетей и баз данных при разработке автоматизированных систем	РД 7	Знание	Принципы классификации сигнатурных и аномальных методов обнаружения атак	решение тестовых заданий

Компетенция ОПК-13 «Способен организовывать и проводить диагностику и тестирование систем защиты информации автоматизированных систем, проводить анализ уязвимостей систем защиты информации автоматизированных систем»

Таблица 2.3 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез-та	Результат	
ОПК-13.3к : проводит диагностику компьютерной системы на обнаружение программно-аппаратных средств совершения киберпреступлений; выявляет следы совершения компьютерных преступлений и проведению оценки защищенности компьютерной системы на защиту информации	РД 8	Умение	Анализировать поведение системы с помощью журналов событий и индикаторов компрометации	выполнение практических заданий
	РД 9	Навык	Быстро определять причины возникновения предупреждений и уведомлений	выполнение практических заданий

Компетенция ОПК-15 «Способен осуществлять администрирование и контроль функционирования средств и систем защиты информации автоматизированных систем, инструментальный мониторинг защищенности автоматизированных систем»

Таблица 2.4 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения

	Код рез-та	Тип рез-та	Результат	
ОПК-15.2к : учитывает различия в особенностях применения хост-ориентированных и сеть-ориентированных систем обнаружения вторжений	РД 4	Знание	Методы диагностики вредоносного ПО и скрытых следов присутствия злоумышленников	решение тестовых заданий
	РД 5	Умение	Диагностировать состояние сетевой инфраструктуры на наличие аномалий и признаков атаки	выполнение практических заданий
	РД 6	Навык	Обнаружение и удаление вредоносного ПО	выполнение практических заданий

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание : Понятие вычислительных сетей, топологии и архитектура сетей	1.1. Задача, место дисциплины в общем цикле изучаемых дисциплин	Тест	Лабораторная работа
		1.2. Система электросвязи РФ, ее подсистемы и службы. Назначение, состав и классификация сетей связи	Тест	Лабораторная работа
		1.3. Принципы построения первичных сетей	Тест	Лабораторная работа
		1.4. Принципы построения вторичных телефонных сетей.	Тест	Лабораторная работа
		1.5. Эволюция автоматических и цифровых телефонных станций и узлов	Тест	Лабораторная работа
		1.6. Сигнализация и синхронизация на сетях связи.	Тест	Лабораторная работа
		1.7. Сети управления на сетях связи (TMN-технология)	Тест	Лабораторная работа
РД2	Умение : Проектировать структуру и конфигурацию вычислительных сетей	1.3. Принципы построения первичных сетей	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
		1.4. Принципы построения вторичных телефонных сетей.	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме

РД3	Навык : Анализ протоколов передачи данных с помощью специализированных инструментов (Wireshark, tcpdump)	1.3. Принципы построения первичных сетей	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
		1.4. Принципы построения вторичных телефонных сетей.	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
		1.6. Сигнализация и синхронизация на сетях связи.	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
		1.7. Сети управления на сетях связи (TMN-технология)	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
РД4	Знание : Методы диагностики вредоносного ПО и скрытых следов присутствия злоумышленников	1.6. Сигнализация и синхронизация на сетях связи.	Тест	Экзамен в устной форме
		1.7. Сети управления на сетях связи (TMN-технология)	Тест	Экзамен в устной форме
РД5	Умение : Диагностировать состояние сетевой инфраструктуры на наличие аномалий и признаков атаки	1.1. Задача, место дисциплины в общем цикле изучаемых дисциплин	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
		1.2. Система электросвязи РФ, ее подсистемы и службы. Назначение, состав и классификация сетей связи	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
		1.3. Принципы построения первичных сетей	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
		1.4. Принципы построения вторичных телефонных сетей.	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
РД6	Навык : Обнаружение и удаление вредоносного ПО	1.5. Эволюция автоматических и цифровых телефонных станций и узлов	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
		1.7. Сети управления на сетях связи (TMN-технология)	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
РД7	Знание : Принципы классификации сигнатурных и аномальных методов обнаружения атак	1.5. Эволюция автоматических и цифровых телефонных станций и узлов	Тест	Экзамен в устной форме
		1.6. Сигнализация и синхронизация на сетях связи.	Тест	Экзамен в устной форме
РД8	Умение : Анализировать поведение системы с помощью журналов событий и индикаторов компрометации	1.2. Система электросвязи РФ, ее подсистемы и службы. Назначение, состав и классификация сетей связи	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
		1.6. Сигнализация и синхронизация на сетях связи.	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
		1.7. Сети управления на сетях связи (TMN-технология)	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
РД9	Навык : Быстро определять причины возникновения предупреждений и уведомлений	1.6. Сигнализация и синхронизация на сетях связи.	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме
		1.7. Сети управления на сетях связи (TMN-технология)	Лабораторная работа	Экзамен в устной форме

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство			
	Тест	Лабораторная задания	Экзамен	Итого
Лекционные занятия	20			20
Практические занятия		60		60
Промежуточная аттестация			20	20
Итого	20	20	20	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Контрольный тест

1. **Какой протокол используется для отправки электронной почты?**

A. HTTP
B. POP3
C. SMTP
D. FTP

2. Как называется процесс назначения уникального IP-адреса устройству в сети?

A. IP Forwarding
B. DNS Lookup
C. DHCP Lease
D. Port Forwardin

3. Какой тип физического соединения используют современные домашние роутеры чаще всего?

A. Bluetooth
B. Wi-Fi
C. Ethernet
D. Coaxial Cable

4. Что обозначает аббревиатура LAN?

A. Local Area Network
B. Long Access Node
C. Low Activity Net
D. Large Aggregation Network

5. Какой слой модели OSI занимается организацией и синхронизацией сеанса связи между двумя устройствами?

A. Сетевой слой
B. Сеансовый слой
C. Канальный слой
D. Транспортный слой

6. Какой диапазон адресов применяется для внутренней частной сети?

A. Только 10.0.0.0—10.255.255.255
B. Только 172.16.0.0—172.31.255.255
C. Оба диапазона подходят
D. Ни один из диапазонов не подходит

7. Какой интерфейс предназначен для передачи широкополосного Интернета?

A. RS-232
B. HDMI
C. USB-C
D. Ethernet

8. Какой стандартный порт использует протокол HTTPS?

A. 80
B. 443
C. 22
D. 21

9. Какой стандарт описывает работу беспроводных сетей Wi-Fi?

A. IEEE 802.11
B. IEEE 802.3
C. IEEE 802.15
D. IEEE 802.16

10. Какой протокол отвечает за передачу голосовых данных по сети Интернет?

A. SIP
B. VoIP
C. RTSP
D. IMAP

11. Какой метод защищает от перехвата и подделки DNS-запросов?

A. DHCP
B. DMZ
C. DNSSEC
D. SNAT

12 **Какой термин обозначает максимальный размер пакета, который может быть передан без фрагментирования?**

A. MTU
B. MBU
C. MCAD

D. MRU

13. Что такое MAC-адрес?

A. Имя пользователя в сети

B. Логин администратора

C. Пароль для входа в сеть

D. Уникальный идентификатор сетевого устройства

14. Какой тип топологии часто используется в небольших офисных сетях?

A. Шина

B. Кольцо

C. Звезда

D. Дерево

15. Какой протокол используется для безопасной передачи данных по сети?

A. FTP

B. TFTP

C. SFTP

D. SMTP

Краткие методические указания

Перед решением тестов внимательно следует ознакомься с каждым вопросом и предлагаемыми вариантами ответов. Затем необходимо опираясь на теоретический материал, связанный с темой вопроса сопоставить его с приведёнными вариантами. Выбирается тот ответ, который точно отражает изложенные факты.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	5	Студент допустил не более 2х ошибок
4	4	Студент совершил от 3 до 6 ошибок в ответах на тест
3	2-3	Студент совершил от 7 до 10 ошибок в ответах на тест
2	0-1	Студент совершил 11 и более ошибок в ответах на тест

5.2 Пример заданий на лабораторную работу

Лабораторная работа №1: Исследование топологий компьютерных сетей

Цель работы:

Освоить основные типы топологий компьютерных сетей и научиться сравнивать их по характеристикам и особенностям функционирования.

Задачи работы:

Изучить отличия между топологиями «Звезда», «Кольцо», «Шина», «Дерево» и «Решетка».

Исследовать плюсы и минусы каждой топологии.

Смоделировать и провести эксперименты по передаче данных для каждой топологии.

Сделать выводы о применимости той или иной топологии в реальной ситуации.

Порядок выполнения работы:

Открыть среду моделирования (например, Cisco Packet Tracer или GNS3).

Создать виртуальные сети с разными топологиями.

Измерить время доставки пакетов и выявить возможные проблемы (коллизии, потеря пакетов и т.д.).

Оформить отчет, содержащий сравнительную таблицу характеристик и выводы.

Лабораторная работа №2: Анализ протокола TCP/IP

Цель работы:

Изучить принципы работы транспортного протокола TCP/IP и ознакомиться с методами анализа сетевого трафика.

Задачи работы:

Узнать, как работает передача данных по протоколу TCP/IP.

Изучить механизм подтверждения приема данных (ACK-пакетов).

Попробовать установить соединение и передать данные между двумя узлами.

Просмотреть и проанализировать трафик с помощью сниффера (например, Wireshark).

Порядок выполнения работы:

Создать две виртуальные машины с установленным Ubuntu или CentOS.

Соединить виртуальные машины через виртуальную сеть.

Установить связь по протоколу TCP/IP, запустив Telnet или SSH сессию.

Использовать Wireshark для захвата и анализа пакетов.

Сделать выводы о поведении протокола TCP/IP и особенностях его работы.

Лабораторная работа №3: Исследование работы DNS-сервера

Цель работы:

Изучить принципы работы DNS-сервера и научиться настраивать и обслуживать DNS-среду.

Задачи работы:

Изучить структуру доменов и делегирование зон ответственности.

Настроить собственный DNS-сервер (например, Bind или PowerDNS).

Протестировать правильную работу DNS-сервера путем разрешения имен и обратных запросов.

Изучить механизмы кэширования и рекурсивных запросов.

Порядок выполнения работы:

Создать виртуальную машину с установленной операционой системой (Ubuntu, Debian или CentOS).

Установить и настроить DNS-сервер (Bind или PowerDNS).

Зарегистрировать собственные домены и задать NS-записи.

Выполнить тестирование запросов (через dig или nslookup).

Внести изменения в настройки и убедиться в правильной обработке обновлений.

Оформить отчет с выводами о влиянии изменений на работу DNS-сервера.

Краткие методические указания

Для успешного выполнения лабораторных работ студенты должны последовательно пройти этапы проектирования, анализа, тестирования и документирования результатов.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	45-60	Оценка «отлично» выставляется, если студент выполнил задание, правильно применил методы.
4	30-44	Оценка «хорошо» выставляется, если студент выполнил задание, правильно применил методы, но совершил логические ошибки.
3	14-29	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент выполнил задание, но применил методы не все необходимые методы для его выполнения.
2	0-13	Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент не выполнил задание и/или неверно применил методы необходимые его выполнения.

5.3 Вопросы к экзамену

1. Чем отличаются сети LAN, MAN и WAN?

2. Какие существуют виды топологий сетей и какими преимуществами обладают различные топологии?

3. Приведите классификацию кабелей и разъемов, используемых в современных сетях передачи данных.

4. В чём суть модели OSI и какое назначение каждого из семи её слоёв?

5. Что такое протоколы и какие основные протоколы работают на каждом уровне модели OSI?

6. Почему протокол TCP/IP стал доминирующим набором протоколов в Интернете?

7. В чём разница между протоколами TCP и UDP?

8. Какие виды адресов используются в IP-сетях и каково их предназначение?

9. Что такое маска подсети и как она влияет на сегментацию сети?

10. Что такое DNS и почему важно иметь надёжный DNS-сервер?

11. Что такое NAT и для чего он необходим в сетях?

12. В чём смысл DHCP и как эта технология упрощает управление сетью?

13. Какие технологии используются для обеспечения безопасности передачи данных в сетях?

14. Какие факторы влияют на производительность сети и как их можно оптимизировать?

15. В чём различие между широковещательными, одноадресными и многоадресными рассылками?

16. Какие меры принимаются для устранения коллизий в сети Ethernet?

17. Как функционирует протокол ARP и какую роль он играет в сети?

18. В чём заключаются особенности беспроводных сетей (Wi-Fi)?

19. Какие методы используются для защиты информации в беспроводных сетях?

20. Какие протоколы отвечают за безопасный обмен информацией в сети и какие алгоритмы шифрования они применяют?

Краткие методические указания

Для подготовки к экзамену студенту необходимо изучить лекционный материал, а так же материал представленный в дополнительных источниках.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	14-20	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
4	8-12	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.
3	2-6	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки.
2	0-2	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.