

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Северский технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СТИ НИЯУ МИФИ)

Кафедра «Высшей математики и информационных технологий»

ОДОБРЕНО
Ученым советом СТИ НИЯУ МИФИ
протокол № 6 от 30.08.2024

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
15.03.06 Мехатроника и робототехника
НАИМЕНОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
Разработка роботизированных систем для атомной промышленности
Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость, ЗЕ	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	В форме практической подготовки / в интерактивной форме, час.	СРС, час.	Форма(ы) контроля (Э, З, ДифЗ, КР, КП)
5	3	108	16	32	0	0	60	Зач.
Итого	3	108	16	32	0	0	60	

1 МОДЕЛЬ КОНТРОЛИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационные мероприятия
ОПК-9	З-ОПК-9	Зд1, Зд2, Зд3, Реф1, Зд4, Зд5, Т1, Зд6, Зд7, Зд8, Зд9, Зд10, Зд11, Зд12, Т2, Зачет (5 сем.)
ОПК-9	У-ОПК-9	Зд1, Зд2, Зд3, Реф1, Зд4, Зд5, Т1, Зд6, Зд7, Зд8, Зд9, Зд10, Зд11, Зд12, Т2, Зачет (5 сем.)
ОПК-9	В-ОПК-9	Зд1, Зд2, Зд3, Реф1, Зд4, Зд5, Т1, Зд6, Зд7, Зд8, Зд9, Зд10, Зд11, Зд12, Т2, Зачет (5 сем.)

Шкалы оценки образовательных достижений. Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего (**60 баллов**) и промежуточного контроля (**40 баллов**). Для допуска к промежуточному контролю по дисциплине студенту в течение календарного модуля необходимо набрать не менее 60% баллов при условии сдачи **всех** дисциплинарных разделов. Раздел считается сданным, если выполнены все виды контроля и набрано по ним не менее 60 % баллов от максимального по разделу.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация в конце семестра осуществляется в форме Зачета.

Аттестация в 5 семестре:

Вид контроля	Наименование видов контроля	Максимальная положительная оценка в баллах	Минимальная положительная оценка в баллах
Текущая аттестация			
Зд1	Задание (задача)	2	1.2
Зд2	Задание (задача)	2	1.2
Зд3	Задание (задача)	2	1.2
Реф1	Реферат	8	4.8
Зд4	Задание (задача)	2	1.2
Зд5	Задание (задача)	2	1.2
Т1	Тестирование	10	6
Зд6	Задание (задача)	2	1.2
Зд7	Задание (задача)	3	1.8
Зд8	Задание (задача)	4	2.4
Зд9	Задание (задача)	4	2.4
Зд10	Задание (задача)	3	1.8
Зд11	Задание (задача)	2	1.2
Зд12	Задание (задача)	4	2.4
Т2	Тестирование	10	6
Сумма:		60	36
Промежуточная аттестация			

Зачет	40	24
Итого:	100	60

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов по дисциплине	100–90	89–85	84–75	74–70	69–65	64–60	ниже 60
Оценка (ECTS)	A	B	C	D		E	F
Оценка по 4-х балльной шкале	отлично (отл.)	хорошо (хор.)			удовлетворительно (удовл.)		неудовлетворительно (неуд.)
Зачет	Зачтено						Не зачтено

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, использует в ответе материал монографической литературы.

Оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Зд – Задание (задача)

В рамках практических занятий студенты выполняют задания, представленные в методических рекомендациях к практическим заданиям. Комплект материалов для выполнения практических работ по курсу приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

№	Наименование практической работы	Описание
Зд1	Преобразование десятичных чисел в двоичные и двоичных в десятичные. Классификация способов сетевой адресации	Изучение понятие протокола, IP-адреса, приобретение навыков вычисления подсетей
Зд2	Сетевые протоколы	Знакомство с программными средствами для тестирования параметров соединения в компьютерных сетях и проверки настройки протокола TCP/IP. Изучение основ работы с утилитами TCP/IP
Зд3	Простейшая сеть	Получение навыков по созданию минимальной телекоммуникационной сети при помощи Cisco Packet Tracer
Зд4	Организация сети с помощью	Получение навыков по построению

	коммутатора	работоспособной сети на основе концентраторов и коммутаторов Ethernet
Зд5	Подключение к сетевому оборудованию	Знакомство с методами управления активным сетевым оборудованием
Зд6	Использование технологии VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK	Получение навыков по созданию сети, состоящей из двух независимых виртуальных подсетей
Зд7	Устранение петель с помощью протокола STP	Получение навыков по созданию отказоустойчивой сети Ethernet с использованием протокола остоного дерева
Зд8	Агрегация каналов ETHERCHANNEL	Получение навыков по созданию высокопроизводительной сети путём агрегирования каналов
Зд9	Маршрутизатор	Получение навыков по построению маршрутизируемой IP-сети
Зд10	Статическая маршрутизация	Получение навыков по настройке маршрутизации в составной сети небольшого размера
Зд11	DHCP протокол	Получение навыков по реализации корректного автоматического присвоения IP-адресов узлам сети
Зд12	NETWORK ADDRESS TRANCLATION (NAT)	Получение навыков по настройке адресации локальной сети на основе частных IP-адресов

Описание заданий и методика их выполнения приведены в учебных пособиях:

Для Зд1, 2: Биджиева, С.Х. Вычислительные сети, системы и телекоммуникации: лабораторный практикум для обучающихся 1 курса по направлению подготовки 09.03.03. Прикладная информатика / С.Х. Биджиева, В.П. Рядченко. – Черкесск: БИЦ СКГА, 2023.- 72с.

Для Зд 3-12: Уколов С.С., Таваева А.Ф. СЕТИ И СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ: Методические материалы по выполнению лабораторных работ по дисциплине « Сети и системы телекоммуникаций» для студентов всех форм обучения специальностей: 09.03.02 – «Информационные системы и технологии», 09.03.03 – «Прикладная информатика»: Учебный электронный текстовый ресурс; Екатеринбург – 2018 – 63 с.

Методика оценки результатов выполнения

Критерии	Оценка, балл
Четкое выполнение плана практической работы	0,5
Умение анализировать полученные результаты с профессиональной точки зрения	1,0
Техническая грамотность и аккуратность при выполнении задания	0,5

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА АТТЕСТАЦИИ РАЗДЕЛА (РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ)

3.1 Р – Реферат

Реферат – форма научно-исследовательской деятельности, направленная на развитие научного мышления, на формирование познавательной деятельности по дисциплине через

комплекс взаимосвязанных методов исследования, на самообразование и творческую деятельность. При выполнении реферата используя техническая литература в области компьютерных сетей и телекоммуникаций, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, базы данных, ЭБС, с целью выделить значимые и актуальные положения, противоположные мнения с обоснованием собственной точки зрения.

Примерный список тем рефератов:

- 1 Краткая история развития вычислительной техники.
- 2 Основные технические характеристики компьютеров.
- 3 Поколения компьютеров.
- 4 Классификация средств вычислительной техники по быстродействию и возможностям.
- 5 Классификация средств вычислительной техники по роли компьютеров в сетях.
- 6 Обобщенная структурная схема компьютера. Назначение основных устройств.
- 7 Кодирование информации.
- 8 Назначение и роль программного обеспечения компьютера.
- 9 Основные направления и перспективы развития вычислительной техники.
- 10 Причины появления и развития вычислительных систем.
- 11 Архитектуры вычислительных систем.
- 12 Структуры однопроцессорных систем.
- 13 SMP- и MPP-системы: назначение, особенности построения и применения.
- 14 Кластеры в компьютерных сетях: назначение, особенности построения и применения.

Методика оценки результатов выполнения

Критерии	Оценка, балл
умение пользоваться технической литературой и базами данных	2
достоверность и полнота материала	4
техническая грамотность и аккуратность при оформлении реферата	2

3.2. Т - Тестирование

Тестирование выполняется с целью оценки освоения теоретического и практического материала, полученного при подготовке и выполнении практических работ. Тестирование содержит 20 теоретических вопросов по тематике лекционных занятий и является промежуточной аттестацией для разделов 2 и 3 дисциплины. В тесте присутствуют вопросы закрытого типа с выбором одного или нескольких правильных ответов, на соответствие и вставка пропущенного слова из имеющегося списка ответов. Студент имеет одну попытку выполнения тестирования.

3.2.1 Т1 - Тестирование по разделу 2 «Аппаратные компоненты»

Примеры тестовых вопросов.

Номер вопроса	Вопрос
1.	Телеконференция — это: а) обмен письмами в глобальных сетях б) информационная система в гиперсвязях в) система обмена информацией между абонентами компьютерной сети г) служба приема и передачи файлов любого формата
2.	Комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих компьютерам

	<p>обмениваться данными, — это:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) интерфейс b) магистраль c) компьютерная сеть d) адаптеры
3.	<p>Компьютерный гипертекст — это:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) совокупность аппаратных и программных средств, позволяющих организовать автоматический переход от одного документа к другому b) совокупность аппаратных и программных средств, позволяющих организовать прямой доступ пользователя к необходимым в данный момент информационным ресурсам с обеспечением автоматического перехода от одного документа к другому c) совокупность программных средств, обеспечивающих доступ в необходимым пользователю информационным ресурсам d) элемент базы знаний
4.	<p>Каждый компьютер, подключенный к локальной сети, должен иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) цифровую видеокамеру b) принтер c) модем d) сканер
5.	<p>Единица измерения скорости передачи информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) бит b) бит/с c) Мбит d) Час
6.	<p>Система технических средств и среда распространения сигналов для передачи сообщений от источника к приемнику — это:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) компьютерная сеть b) адаптер c) канал связи d) сообщение
7.	<p>Что такое протокол Интернета?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Документ, запрещающий обмен информацией в сети b) Правило, разрешающее обмен информацией в сети c) Набор соглашений и правил, определяющих порядок обмена информацией в сети
8.	<p>Протокол, используемый для отправки файлов</p> <ul style="list-style-type: none"> a) POP3 b) SMTP c) HTTP d) FTP
9.	<p>Систему связанных между собой компьютеров, расположенных в одном помещении, называют:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) локальной сетью b) глобальной сетью c) абонентами d) провайдерами
10.	<p>Скорость передачи данных по оптоволоконному кабелю:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) до 300 Мбит/с b) от 100 Мбит/с до 10Гбит/с c) от 10 Мбит/с до 1000 Мбит/с d) менее 10 Мбит/с

3.2.2 Т2 - Тестирование по разделу 3 «Передача данных по сети»

Примеры тестовых вопросов.

Номер вопроса	Вопрос
1.	Компьютерная сеть – совокупность: a) Компьютеров, пользователей, компаний и их ресурсов b) Компьютеров, протоколов, сетевых ресурсов c) Компьютеров, серверов, узлов
2.	Первые компьютерные сети: a) ARPANET, ETHERNET b) TCP, IP c) WWW, INTRANET
3.	Логически или физически обособленная часть сети называется. a) сегмент сети; b) узел сети; c) ресурс сети; d) канал связи сети; e) линия связи сети.
4.	Основным назначением компьютерной сети является: a) Совместное удаленное использование ресурсов сети сетевыми пользователям b) Физическое соединение всех компьютеров сети c) Совместное решение распределенной задачи пользователями сети
5.	Основными видами компьютерных сетей являются: a) локальные, глобальные, региональные b) клиентские, корпоративные, международные c) социальные, развлекательные, бизнес-ориентированные
6.	Топология компьютерной сети, в которой все компьютеры сети присоединены к центральному узлу: a) кольцо b) шина c) звезда
7.	Одноранговыми называются такие сети: a) соединённые одним кабелем b) соединённые через сервер c) в которых все компьютеры равноправны
8.	Локальную компьютерную сеть обозначают: a) LAN b) MAN c) WAN
9.	Основные характеристики среды передачи данных: a) Помехоустойчивость b) Простота прокладки c) Задержка d) все ответы верны
10.	Метод доступа используемый в архитектуре Ethernet a) Маркерный b) Доступ с подтверждением c) CSMA/CD d) Доступ с прослушиванием

Критерии оценки тестовых заданий. Каждый вопрос оценивается в 0,5 балла. Вопросы с выбором нескольких вариантов ответов, на соответствие или вставку пропущенного слова оцениваются пропорционально количеству правильных ответов в вопросе. Суммарное количество баллов за тестирование составляет 10 баллов.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

4.1 Комплект материалов для оценивания зачета по дисциплине «Компьютерные сети и системы телекоммуникаций»

Зачет проводится в письменной форме в виде ответа на вопросы с последующим собеседованием со студентом.

Список вопросов, выносимых на зачет:

- 1 Эволюция компьютерных сетей.
- 2 Общие принципы построения сетей.
- 3 Технологии физического уровня.
- 4 Линии связи и беспроводные технологии.
- 5 Мультиплексирование данных. Первичные сети.
- 6 Классификация, архитектура и стандартизация сетей, многоуровневая модель OSI, стек протоколов OSI.
- 7 Технология Ethernet. Форматы кадров.
- 8 Локальные сети на основе разделяемой среды.
- 9 Коммутируемые локальные сети.
- 10 Физические среды передачи данных их характеристика.
- 11 Пассивное и активное оборудование для локальных сетей с разделяемой средой.
- 12 Сети TCP/IP. Формат IP адреса.
- 13 Назначение IP адресов.
- 14 Адресация в сетях TCP/IP и протокол межсетевого взаимодействия IP
- 15 Базовые протоколы TCP/IP.
- 16 Виртуальные каналы. Технология IP в глобальных сетях. Удаленный доступ.
- 17 Информационные порталы.
- 18 Технологический процесс организации портала. Канальная интеграция Понятие Технологии ISDN (Integrated Services Digital Network).
- 19 Стандарты ISDN.
- 20 Предназначение и работа модуля ARP.
- 21 Прямая и косвенная маршрутизация.
- 22 Функции маршрутизаторов. Протоколы маршрутизации.
- 23 Слежение за маршрутизацией.
- 24 Линии связи. Классификация линий связи. Характеристики линий связи: амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания, затухание, волновое сопротивление, помехоустойчивость. Соотношение полосы пропускания и скорости передачи (Теорема Шеннона).
- 25 Аналоговые модемы и каналы передачи данных. Способы модуляции: амплитудная, частотная, фазовая, квадратурная и др.

Пример экзаменационного билета.
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Северский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ
(СТИ НИЯУ МИФИ)

Утверждаю
Зав. кафедрой _____
«_____» _____ 20__ г.

БИЛЕТ № 1

По дисциплине _____ Компьютерные сети и системы телекоммуникаций _____
Специальность _____ Разработка роботизированных систем для атомной промышленности _____
Курс _____ 4 _____ Группа _____

1. Поясните в чем заключается эволюция компьютерных сетей. _____
2. Поясните физические среды передачи данных их характеристика. _____
3. Поясните что подразумевается под слежением за маршрутизацией _____

Составил _____ А.Л. Федянин

Методика оценки результатов собеседования на зачете

Критерии	Оценка, балл
достоверность и полнота ответа	10
понимание взаимосвязи между процессами, технологиями. Понимание физических основ процессов	10
умение тесно увязывать теорию с практикой	10
техническая грамотность и умение выражать мысли	10

5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ (ЧАСТИ КОМПЕТЕНЦИИ)

5.1 Комплект материалов для оценивания сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине «Компьютерные сети и системы телекоммуникаций»

5.1.1 Комплект материалов для оценивания сформированности компетенции ОПК-9 «Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование»

1. Протокол LLDP (Link Layer Discovery Protocol) используется для:
а) Шифрования трафика между соседними устройствами.

- б) Обнаружения соседних сетевых устройств и получения информации о них.
- в) Автоматической настройки VLAN на смежных коммутаторах.
- г) Защиты от петель маршрутизации.

2. Укажите чем следует пользоваться вместо устаревшего Telnet для безопасного удаленного управления сетевым устройством (коммутатором, маршрутизатором)?

3. При освоении нового межсетевого экрана следующего поколения (NGFW) ключевым отличием от традиционных firewall является его способность:

- а) Работать только на сетевом уровне.
- б) Анализировать трафик на уровне приложений и использовать системы предотвращения вторжений.
- в) Блокировать весь трафик по умолчанию.
- г) Фильтровать только по IP-адресам.

4. Укажите название протокола, который используется в основном для мониторинга производительности и получения уведомлений о состоянии оборудования?

5. Если новое сетевое оборудование поддерживает технологию PoE (Power over Ethernet), это означает, что оно может:

- а) Работать без розетки.
- б) Передавать электрическую мощность вместе с данными по Ethernet-кабелю для питания подключаемых устройств (например, IP-телефонов, точек доступа).
- в) Автоматически определять тип подключенного кабеля.
- г) Увеличивать скорость передачи данных.

6. Технология SDN (Software-Defined Networking) предполагает:

- а) Отказ от использования маршрутизаторов.
- б) Отделение плоскости управления (control plane) от плоскости данных (data plane) и централизованное управление сетью через контроллер.
- в) Использование только программных коммутаторов.
- г) Ручную настройку каждого устройства.

7. Протокол 802.1X используется для:

- а) Создания VPN-туннелей.
- б) Контроля доступа к сети на основе аутентификации пользователя или устройства.
- в) Объединения нескольких физических линий в одну логическую (LAG).
- г) Резервирования сетевых путей.

8. Технология VXLAN используется в современных сетях для:

- а) Ускорения работы процессора коммутатора.
- б) Создания изолированных виртуальных сетей, решая проблемы масштабируемости и гибкости VLAN.
- в) Замены протокола SSH.
- г) Фильтрации MAC-адресов.

9. Если новый маршрутизатор поддерживает BGP, это означает, что он может использоваться для:

- а) Только для маршрутизации внутри офиса.
- б) Обмена маршрутной информацией с другими автономными системами.
- в) Настройки Wi-Fi сети.
- г) Фильтрации вирусов.

10. Укажите название концепции, которая в контексте сетевой безопасности предполагает «Никому не доверять, проверять подлинность и авторизацию всего и вся, независимо от расположения (внутри или снаружи сети)»?

5.2 Критерии оценки сформированности компетенции (части компетенции) студентов

Количество правильных ответов	Менее 70%	70% и более
оценка	компетенции не сформированы	компетенции сформированы

Автор(ы):

Фамилия Имя Отчество	Должность, уч. степень
А.Л. Федянин	Доцент, к.т.н.

Приложение 1 – Ключ к тестовым заданиям итоговой аттестации

Ключ к Т1 - Тестирование по разделу 2 «Аппаратные компоненты»

№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ
1	с	6	с
2	с	7	с
3	b	8	d
4	с	9	a
5	b	10	b

Ключ к Т2 - Тестирование по разделу 3 «Передача данных по сети»

№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ
1	b	6	с
2	a	7	с
3	a	8	a
4	a	9	d
5	a	10	с

Приложение 2 – Оценочные средства сформированности компетенции (части компетенции)

Ответы на задания комплекта материалов для оценивания сформированности компетенции ОПК-9 «Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование».

№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ
1	б	6	б
2	SSH/Secure Shell	7	б
3	б	8	б
4	SNMP (v3)	9	б
5	б	10	Zero Trust