

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Радиофизический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

Декан

А. Г. Коротаев

Оценочные материалы по дисциплине

Введение в системное администрирование

по направлению подготовки

03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль) подготовки:

Радиофизика, электроника и информационные системы

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

М.Л. Громов

Председатель УМК

А.П. Коханенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-2 Способен проводить математическое моделирование процессов в приборах и устройствах радиофизики и электроники, владеть современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении профессиональных задач.

ПК-3 Способен использовать современное оборудование для решения задач в области радиофизики и электроники.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 3.1 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

ИОПК 3.2 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения.

ИПК 2.1 Понимает принцип действия и модели разрабатываемого радиоэлектронного прибора или устройства.

ИПК 2.2 Применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных радиофизических задач.

ИПК 2.3 Владеет современными пакетами программ при решении задач в области радиофизики и радиоэлектроники.

ИПК 3.1 Понимает физические принципы действия приборов и устройств, предназначенных для решения профессиональных задач.

ИПК 3.2 Проводит радиофизические измерения с использованием современных средств измерения и контроля.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- устный опрос;
- проверка результатов проделанной лабораторной работы.

Текущая аттестация по лекционной части курса проводится в виде устных опросов, результаты которых учитываются при проведении устного зачёта.

Контрольные вопросы по дисциплине (ИОПК 3.1, ИОПК 3.2, ИПК 2.1)

1. Циклы в сети с коммутаторами. Алгоритм построения остоного дерева, протокол удаления циклов STP (SpanningTreeProtocol).
2. Канальный уровень. Протокол Ethernet. Понятия Mac-адреса, типы mac-адресов, алгоритм расчета контрольной суммы CRC32.
3. Алгоритм разрешения коллизий в сетях Ethernet.
4. Система доменных имен (DNS). Пространство доменных имен, записи о ресурсах, серверы имен, зоны, авторитетные источники, преобразователи.
5. Протокол TCP. Понятие сеанса связи. Способы обеспечения достоверности данных и гарантии их доставки. Гнезда. Порты TCP. «Скользящее окно».
6. Протокол IP. Понятия IP-адреса, диапазона IP-адресов, IP-подсети. Заголовок IP-пакета.
7. Файрволл. Цепочки, цели, таблицы. Схема работы механизма трансляция сетевых адресов (NAT).
8. Протокол ARP. Утилита arp.

Критерии оценивания: опрос считается пройденным, если обучающийся:

- Знает названия различных утилит, в целом может объяснить их предназначение, испытывает трудности с применением утилит, но способен с подсказками воспользоваться ими
- Знает названия различных утилит, в целом может объяснить их предназначение, испытывает трудности с применением утилит, но способен с подсказками воспользоваться ими
- Знает названия различных утилит, в целом может объяснить их предназначение, испытывает трудности с применением утилит, но способен с подсказками воспользоваться ими

Темы лабораторных занятий (ИОПК 3.1, ИОПК 3.2, ИПК 2.3, ИПК 3.2)

1. «Утилиты анализа сетевых интерфейсов (ping, arp)».
2. «Маршрутизация».
3. «DNS-серверы».
4. «Установка и настройка UNIX-подобной операционной системы».
5. «Межсетевой экран».

Текущая аттестация по лабораторным работам включает устный опрос обучающегося, выполнение им всех лабораторных работ. Обучающийся должен свободно ориентироваться в понятиях, связанных с лабораторной работой, должен смочь пояснить назначение выполняемых операций и по требованию преподавателя изменить исходные параметры задачи.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме устного зачёта по теоретическому материалу. К зачёту допускаются только студенты, успешно прошедшие текущие аттестации по лекционным и лабораторным занятиям.

Каждый билет для устного зачёта состоит из двух теоретических вопросов по двум темам дисциплины. Первый вопрос проверяет ИОПК 3.1, ИОПК 3.2, ИПК 2.1, ИПК 2.2 второй вопрос проверяет ИПК 3.1., ИПК 3.2.

Вопросы к зачёту по дисциплине

1. Циклы в сети с коммутаторами. Алгоритм построения остовного дерева, протокол удаления циклов STP (SpanningTreeProtocol).
2. Канальный уровень. Протокол Ethernet. Понятия Mac-адреса, типы mac-адресов, алгоритм расчета контрольной суммы CRC32.
3. Алгоритм разрешения коллизий в сетях Ethernet.
4. Система доменных имен (DNS). Пространство доменных имен, записи о ресурсах, серверы имен, зоны, авторитетные источники, преобразователи.
5. Протокол TCP. Понятие сеанса связи. Способы обеспечения достоверности данных и гарантии их доставки. Гнезда. Порты TCP. «Скользящее окно».
6. Протокол IP. Понятия IP-адреса, диапазона IP-адресов, IP-подсети. Заголовок IP-пакета.
7. Файрволл. Цепочки, цели, таблицы. Схема работы механизма трансляция сетевых адресов (NAT).
8. Протокол ARP. Утилита arp.

Критерии оценивания:

Результаты зачета определяются оценками «зачет», «незачет».

Оценка «зачет» выставляется если, даны правильные и развернутые ответы на все вопросы билета.

Оценка «незачет» выставляется если, дан неправильный ответ на один и более вопросов билета и дан неправильный ответ на дополнительный вопрос.

1. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест

1. Что такое метрика в таблице маршрутизации? (ИПК 2.3)
 - а) Это число, обозначающее приоритет соответствующего маршрута. Маршрут с более высокой метрикой имеет преимущество перед любым другим маршрутом таблицы.
 - б) Это число, обозначающее приоритет соответствующего маршрута. Маршрут с более низкой метрикой имеет преимущество перед любым другим маршрутом таблицы.
 - в) Это число, обозначающее приоритет соответствующего маршрута. Маршрут с более низкой метрикой имеет преимущество перед любым маршрутом с тем же адресом сети назначения.
 - г) Это число, обозначающее приоритет соответствующего маршрута. Маршрут с более высокой метрикой имеет преимущество перед любым маршрутом с тем же адресом маршрутизатора.
 - д) Это число, задающее длину маски сети, в которую входит маршрутизатор.
2. Что ограничивает значение максимального TTL в утилите *traceroute*? (ИПК 3.1)
 - а) Максимально возможное количество промежуточных узлов между отправной и конечной точкой пакета.
 - б) Максимальную длину пакета, используемого для трассировки.
 - в) Минимально возможное количество промежуточных узлов между отправной и конечной точкой пакета.
 - г) Максимальное время ожидания ответа от очередного промежуточного узла.
 - д) Минимальную временную задержку между передачей очередной порции трассирующих пакетов.
3. Какой командой можно добавить маршрут к компьютеру с IP-адресом 172.16.16.1 через шлюз 10.11.12.13. Выберите все правильные варианты: (ИПК 2.1)
 - а) `route add gw 10.11.12.13 -net 172.16.16.0`
 - б) `route add -net 172.16.16.0 netmask 255.255.255.224 gw 10.11.12.13`
 - в) `route add -net 172.16.16.0 netmask 255.255.255.224 gw 10.11.12.13 metric 0`
 - г) `route add -host 172.16.16.1 gw 10.11.12.13`
 - д) `route add default gw 10.11.12.13`
4. Зачем нужен NAT? Выберите все правильные варианты (ИОПК 3.2)
 - а) Для того, чтобы экономнее расходовать адресное пространство сети Интернет.
 - б) Для того, чтобы транслировать частные адреса в public-адрес.
 - в) Для того, чтобы транслировать public-адрес в частные адреса.
 - г) Для того, чтобы организации, в которых внутренние адреса узлов – частные, могли бы обмениваться пакетами с узлами сети Интернет.
 - д) Для более высокой скорости передачи данных.
5. Выберите верное высказывание: (ИОПК 3.1)
 - а) ПК с IP 192.168.128.1/24 и ПК с IP 192.168.167.2/24 находятся в разных подсетях.
 - б) Команда `arp -d` удалит ARP-записи из арп таблицы.

- в) Для определения MAC адреса по известному IP адресу необходимо наличие в сети DNS сервера.
6. Зачем нужны MAC адреса? (два правильных ответа) (ИПК 2.1)
- а) TCP протокол работает с MAC адресами
 - б) MAC адреса используются для идентификации сетевой карты
 - в) IP протокол работает с MAC адресами
 - г) ARP протокол работает с MAC адресами
7. Какова длина MAC адреса в битах? (один правильный ответ) (ИПК 2.1)
- а) 24 бита
 - б) 36 бита
 - в) 48 бит
 - г) 64 бита
8. Зачем в IP пакете используется поле TTL? (один правильный ответ) (ИПК 2.2)
- а) Поле содержит контрольную сумму заголовка IP пакета
 - б) Определяет максимальное количество перемещений пакета между узлами сети
 - в) Используется для фрагментации пакетов
 - г) Дополняет заголовок до длины, кратной 32 битам
9. В сети два компьютера: А и Б. У компьютеров А и Б – по два сетевых интерфейса. Второй сетевой интерфейс компьютера А (А2) и первый сетевой интерфейс компьютера Б (Б1) находятся в одной подсети и соединены линией связи. У компьютера А шлюзом по умолчанию является адрес Б1. У компьютера Б шлюзом по умолчанию является адрес устройства, подключенного ко второму интерфейсу (Б2). Оба компьютера способны перенаправлять пакеты. На первый сетевой интерфейс компьютера А (А1) поступает пакет, адрес назначения которого не входит ни в одну из подсетей, «известных» компьютерам А и Б. Определите судьбу поступившего пакета. (ИПК 3.2)
- а) Пакет будет уничтожен компьютером А с отправкой ICMP-пакета о невозможности доставки.
 - б) Пакет будет уничтожен компьютером Б с отправкой ICMP-пакета о невозможности доставки.
 - в) Пакет пройдет компьютер А, затем компьютер Б, затем вернется на А и будет уничтожен.
 - г) Пакет будет перенаправляться между А и Б до истечения времени жизни
 - д) Пакет будет пропущен через А, затем через Б, и «уйдет» в сеть, к которой подключен интерфейс Б2.
10. В сети два компьютера: А и Б, соединенные друг с другом одной линией связи. У каждого компьютера по одному сетевому интерфейсу. Оба компьютера находятся в разных подсетях. В качестве шлюза по умолчанию на компьютере А выступает адрес компьютера Б. На компьютере Б шлюз по умолчанию – адрес компьютера А. С компьютера А на компьютер Б отправляется пакет, адрес назначения которого не находится ни в пределах подсети компьютера А, ни в пределах подсети компьютера Б. Определите судьбу отправленного пакета. (ИПК 3.2)
- а) Пакет будет отправлен Б, Б отправит пакет обратно А, А отправит его Б, и так – до бесконечности

- б) Пакет будет отправлен Б, Б отправит пакет обратно А, А отправит его Б, и так – до истечения времени жизни пакета
- в) Пакет будет отправлен Б, Б отправит пакет обратно А, А обнаружит заикливание и уничтожит этот пакет.
- г) Пакет будет отправлен Б, Б уничтожит этот пакет.
- д) Пакет не будет отправлен вообще.

Ключи: 1 в), 2 а), 3 г)д), 4 а)б)в)г), 5 б), 6 б) г), 7 в), 8 б), 9 д), 10 д)

Информация о разработчиках

Лапутенко Андрей Владимирович, к.т.н., кафедра информационных технологий в исследовании дискретных структур радиофизического факультета, доцент