

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Сети и системы передачи информации

Код модуля
1156873

Модуль
Сети и системы передачи информации

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Золотых Максим Олегович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	
2	Пономарева Ольга Алексеевна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	
3	Поршнев Сергей Владимирович	д.т.н., профессор	директор Учебно-научного центра "Информационная безопасность"	УНЦ ИБ

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Сети и системы передачи информации**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Сети и системы передачи информации**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-6 -Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в процессе функционирования сетей электросвязи в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы	З-1 - Различать правовые и организационные меры защиты информации, в том числе информации ограниченного доступа З-2 - Изложить содержание нормативных правовых актов, нормативных и методических документов уполномоченных федеральных органов исполнительной власти (в том числе Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю) по защите информации П-1 - Осуществлять обоснованный выбор нормативной базы в области	Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен

<p>по техническому и экспортному контролю</p>	<p>защиты информации ограниченного доступа У-1 - Систематизировать и классифицировать организационно-распорядительные документы, регламентирующие защиту информации ограниченного доступа в автоматизированных системах</p>	
<p>ПК-2 -Способен проводить анализ безопасности компьютерных систем</p>	<p>З-1 - Объяснять принципы построения компьютерных систем и сетей З-2 - Распознавать уязвимости компьютерных систем и сетей П-1 - Определять уровни защищенности и доверия в компьютерных системах П-2 - Оценивать риски, связанные с осуществлением угроз безопасности в отношении компьютерных систем У-1 - Анализировать компьютерную систему с целью определения уровня защищенности и доверия У-2 - Прогнозировать возможные пути развития действий нарушителя информационной безопасности</p>	<p>Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен</p>
<p>ОПК-13 -Способен производить настройку и обслуживание компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем на всех этапах жизненного цикла, встроенных средств защиты информации, восстанавливать их работоспособность при внештатных ситуациях</p>	<p>З-1 - Характеризовать основные компоненты информационно-аналитических систем З-2 - Различать средства защиты информации П-1 - Иметь опыт по настройке и обслуживанию компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем П-2 - Иметь опыт настройки встроенных средств защиты информации, восстановления их работоспособность при внештатных ситуациях У-1 - Производить техническое обслуживание информационно-аналитических систем</p>	<p>Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен</p>

	У-2 - Настраивать встроенные средства защиты информации, восстанавливать их работоспособность при внештатных ситуациях	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	4,5	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.5		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	4,15	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		

Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Инструменты для базового исследования сети
2. Знакомство с сетевым анализатором WireShark
3. Исследование коммутации в Cisco Packet Tracer
4. Исследование маршрутизации в среде EVE-NG

5. Исследование протоколов сетевого администрирования

6. Межсетевое экранирование

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Выполнение расчётов в компьютерных сетях

Примерные задания

Для приведённых сетевых топологий необходимо заполнить MAC-таблицы, исходя из предположения что узлы активно обмениваются пакетами и сеть работает в таком виде достаточное время, чтобы таблицы перешли в устойчивое состояние.

Для заданного IP-адреса и длины маски необходимо определить: десятичную форму маски, адрес сети, номер узла, первый адрес в сети, широко-вещательный адрес в сети и количество узлов, адресуемых в сети.

В каждом задании дана таблица маршрутизации для некоторого узла, обладающего несколькими интерфейсами. Необходимо для перечня IP-адресов определить, через какой интерфейс будут доставлены пакеты, следующие на эти адреса.

Для заданной таблицы маршрутизации необходимо определить, какие префиксы могут быть объединены (суммированием или поглощением) в один для сокращения количества строк без потери маршрутной информации. При объединении предполагается, что новые маршруты в таблице не появятся (так как дополнительные маршруты могут сделать объединение неэквивалентным).

Для приведённых примеров локальных сетей предприятия необходимо составить планы IP-адресации.

Для заданных MAC-адресов выполните преобразования EUI-64 и инвертирование бита для использования с сетевым префиксом fe80::/64 в IPv6. Запишите полученный IPv6 адрес

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Исследование сетевого подключения

Примерные задания

В браузере перейдите на сайт <https://speedtest.net/>. Нажмите на большую кнопку в центре страницы для начала тестирования с ближайшим узлом. Запишите полученный результат, оператора связи и город расположения для сервера, с которым производилось тестирование.

Измерьте скорость доступа к сети при помощи <https://internet.yandex.ru>. Запишите результат. Отличается ли он от предыдущего измерения? Если да, то попробуйте объяснить эту разницу.

Последовательно произведите по три теста скорости для удалённых серверов в Екатеринбурге, Москве, Владивостоке, Нью-Йорке, Пекине и Берлине (используйте кнопку «Change server...» и текстовое поле для ввода города). В каждом из трех измерений для одного города выби-райте различных операторов связи. Результаты измерений (загрузка, отдача и время отклика) представьте в табличной форме. Для каждого города вычислите средние результаты по трём измерениям. Коррелирует ли скорость передачи данных с расстоянием до города?

При помощи утилиты `tracert` выполните трассировку маршрута до узла `google.com`. Зафиксируйте результат при помощи снимка экрана.

Для каждого шага (IP-адреса) в предыдущей трассировке определите его владельца (только принадлежность, переписывать всю информацию не надо). Определить владельца можно при помощи WHOIS баз RIR (базы расположены на сайтах `whois.ripe.net` – для Европы, `whois.arin.net` – Северная Америка, `whois.lacnic.net` – Латинская Америка, `whois.afrinic.net` – Африка и `whois.apnic.net` – Тихоокеанский регион)

Повторите трассировку для узлов `ya.ru`, `e1.ru`, `urfu.ru` и `baidu.com`. Результаты зафиксируйте при помощи снимка экрана. Какая часть у каких трассировок совпадает?

Присутствуют ли в трассировках адреса из префикса `194.85.107.0/24`, соответствующего екатеринбургской точке обмена трафиком ЕКТ-IX? Если да, то между адресами каких операторов они расположены в трассировке? Среди публичных источников в сети Интернет найдите географические адреса, по которым расположены точки обмена трафиком ЕКТ-IX и запишите их в отчёт с указанием источника информации.

Выполните трассировку адреса `p1.nsk.gldn.net`, который соответствует LG серверу Билайн в Новосибирске (`gldn.net` – домен оператора Голден Телеком, поглощённого Билайном). Определите автономную систему для каждого транзитного узла. Это можно сделать при помощи Whois баз RIR, уже использованных ранее. Номер AS содержится в поле `origin`. Представьте результат в табличной форме: IP-адрес пере-хода, доменное имя (при наличии), ASN.

При помощи LG ресурса `https://lg.gldn.net` (Looking Glass сервис публично предоставляют многие крупные операторы) выполните трассировку собственного публичного адреса, полученного на шаге 2.2.5, уже со стороны сервера Билайн в Новосибирске. Точно так же, как в предыдущем пункте определите ASN для каждого узла в трассировке. Почему на некоторых шагах трассировки указано несколько маршрутизаторов одновременно?

Сравните IP-адреса в трассировках к Новосибирску и от него. Также сравните последовательность ASN в этих двух трассировках. В некоторых именах маршрутизаторов указаны города, в которых они расположены. Является ли цепочка городов, преодолеваемая пакетом оптимальной с точки зрения географического расположения этих городов?

При помощи LG Билайн просмотрите BGP таблицу Новосибирского маршрутизатора относительно собственного публичного адреса, полученного на шаге 2.2.5. Сколько путей («Path») существует до искомого адреса? Через какие ASN они могут проходить (если существует несколько одинаковых ASN цепочек, это означает что они получены от различных маршрутизаторов одной и той же AS)? Совпадает ли цепочка ASN в пути №1 BGP таблицы с цепочкой, полученной вами на этапе 2.5.7?

При помощи утилиты pathping выполните трассировку маршрута до узла google.com. Зафиксируйте результат при помощи снимка экрана. В чём особенность работы этой утилиты? В каком случае она может оказаться полезна?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Дайте определение компьютерной сети. Назовите основные элементы, из которых она состоит. Приведите примеры сетей, которыми вы пользуетесь в повседневной жизни.
2. Назовите 3-4 основных исторических вехи развития глобальной сети и поясните, почему вы считаете их наиболее важными.
3. Перечислите 3-4 вида компьютерных сетей, которые вам известны. Охарактеризуйте их с точки зрения требований к надёжности, безопасности, географии охвата и производительности.
4. Что такое мультисервисные сети? Приведите примеры мультисервисных сетей.
5. Назовите 3-4 наиболее важных, по вашему мнению, организации, определяющие интерфейсы взаимодействия компьютерных сетей. Какова их роль в развитии Интернет (ответ может отличаться от изложенного в тексте главы, но должен быть обоснованным).
6. Почему безопасность компьютерных сетей особенно важна в общем контексте информационной безопасности?
7. Дайте определение типам адресов unicast, broadcast, multicast, anycast. Для чего применяется каждый из этих типов?
8. Расскажите об уровнях моделей ВОС и TCP/IP. Какова роль каждого из названных уровней.
9. Что такое механизмы QoS и какие из них вам известны? Чем отличается формирование трафика от его профилирования?
10. Перечислите основные сетевые топологии с кратким описанием их особенностей
11. Что такое CAM таблица, как она заполняется и освобождается? Какие атаки на MAC таблицу может произвести злоумышленник и как от них можно защититься?
12. Опишите технологию EPON: назначение, особенности, топология сети
13. Что такое широковещательный домен. Какие плюсы и минусы даёт изменение его размеров? Что такое широковещательный шторм?
14. Чем отличаются протоколы UDP и TCP? Приведите примеры сервисов, которые могли бы работать по тому и другому протоколу. Поясните свои примеры
15. Каким образом маршрутизаторы определяют, какой маршрут из таблицы использовать? Что такое маршрут по умолчанию и black hole? Для чего предназначена технология Proxu-ARP?
16. Опишите процесс преобразования доменного имени в IP-адрес. Какие виды ресурсных записей в DNS вам известны? Почему для DNS используются и TCP и UDP порты?

17. Перечислите известные типы IPv6 адресов. Что такое область видимости и какие области видимости есть в IPv6? Приведите примеры зарезервированных адресов. Почему локальная система адресации называется уникальной (Unique-Local)?

18. Какие технологии существуют для перехода от IPv4 к IPv6? Как изменилась ситуация с сетевой безопасностью с появлением IPv6?

19. Что такое обратное DNS преобразование? Как может соотноситься между собой количество IP-адресов и DNS-имён одного и того же сервиса?

20. Как устроена система доменных имён? Каким образом организована иерархия имён? Что такое IDN?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология самостоятельной работы	ОПК-6	З-1	Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен
			ОПК-13	З-1	