

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «31» мая 2024 г. № 425-1

Б1.О.36 Сети и системы передачи информации

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация/профиль – Безопасность открытых информационных систем

Квалификация выпускника – Специалист по защите информации

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет, 6 месяцев

Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану (УП) – 180

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 5 семестр

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	85	85
– лекции	34	34
– практические (семинарские)	17	17
– лабораторные	34	34
Самостоятельная работа	59	59
Экзамен	36	36
Итого	180	180

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем утвержденным Приказом Минобрнауки России от от 26.11.2020 № 1457.

Программу составил(и):

Старший преподаватель кафедры ИСиЗИ, П.Н. Наседкин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «21» мая 2024 г. № 11

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент

Т.К. Кириллова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	изучение основ сетей передачи данных, различных сетевых технологий, моделирования сетевых структур
2	изучить основы кодирования и передача сигналов
3	познакомить с основами обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях
1.2 Задачи дисциплины	
1	освоить основные структуры сетей связи и компьютерных сетей
2	освоить методы и средства обеспечения информационной безопасности в сетях передачи данных
3	освоить технологии построения и функционирования компьютерных сетей на основе модели OSI
4	освоить основные принципы организации информационной безопасности сетей передачи данных
5	освоить основные особенности аналоговых и цифровых систем передачи и кодирования информации
6	изучить принципы организации информационной безопасности сетей передачи данных
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.34 Документоведение
2	Б1.О.47 Информационные технологии
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.31 Безопасность сетей ЭВМ
2	Б1.О.37 Защита информации от утечки по техническим каналам
3	Б1.О.39 Программно-аппаратные средства защиты информации
4	Б1.О.42 Открытые информационные системы
5	Б1.О.43 Криптографические протоколы и стандарты
6	Б1.О.45 Виртуальные частные сети
7	Б1.О.51 Кибербезопасность
8	Б1.О.54 Методы и средства криптографической защиты информации
9	Б1.О.55 Защита объектов критической информационной инфраструктуры
10	Б1.О.60 Защита информации от несанкционированного доступа
11	Б1.О.62 Моделирование процессов и систем защиты информации
12	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
13	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и	ОПК-9.1 Проводит анализ профессиональной деятельности для решения задач защиты информации, сетей и систем передачи данных	Знать: современные стандарты открытых систем, информационного взаимодействия в рамках модели OSI
		Уметь: устанавливать и настраивать современные программные и аппаратные средства обеспечения безопасности в компьютерных сетях (маршрутизаторы, коммутаторы, анализаторы протоколов,)

тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации		Владеть: навыками по выбору сетевых протоколов и системы кодирования, выбору сетевых устройств
	ОПК-9.3 Знает текущее состояние и тенденции развития сетей и систем передачи информации	Знать: современные способы кодирования информации при передаче данных; современные сетевые протоколы обеспечения безопасности
		Уметь: выполнять работы по настройке параметров безопасности в сетевых технических и программных средствах; выполнять работы по настройке сетевых протоколов безопасности, используя современные средства
		Владеть: навыками технического специалиста по организации системы информационной безопасности в сети
ОПК-10 Способен использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-10.2 Умеет применять доверенное хранение, защиту каналов связи и электронного документооборота	Знать: современные способы криптографического кодирования информации при передаче данных по каналам связи; современные методы криптографической защиты в сетевых протоколах обеспечения безопасности
		Уметь: осуществлять настройку сетевых программных и аппаратных средств, реализуя методы определения каналов утечки и искажения информации
		Владеть: навыками работы по организации криптографической информационной безопасности в сети
	ОПК-10.3 Имеет навыки работы с алгоритмами криптографического преобразования информации и предназначенные для защиты информации при передаче по каналам связи и для защиты информации от несанкционированного доступа при ее обработке и хранении	Знать: современные средства криптографической защиты каналов связи
		Уметь: составлять и организовывать комплекс мер по реализации информационной безопасности (настройка и выбор сетевых протоколов, разбиение сетей на подсети, выделение специальных зон)
		Владеть: навыками по выбору сетевых протоколов и алгоритмов криптографического преобразования, выбору сетевых устройств

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
1.0	Раздел 1. Введение. Общие понятия о передаче информации и системе электросвязи.						
1.1	Тема 1. Уровни передачи, параметры первичных сигналов. Обобщенная структурная схема систем электросвязи. Современные виды электросвязи. Сети электросвязи, структура взаимоувязанной сети.	5	2	1		4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
1.2	Тема 2. Линии связи, виды и характеристики линий связи.	5	2	2		4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
1.3	Тема 3. Стандартизация в области телекоммуникаций. Уровни модели OSI.	5	2	1		4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
1.4	Лабораторная работа № 1. Знакомство со средой моделирования Cisco Packet Tracer.	5			2		ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
1.5	Лабораторная работа № 2. Планирование подсетей с использованием VLSM.	5			4		ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
1.6	Лабораторная работа № 3: Исследование кадра Ethernet.	5			4		ОПК-9.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
						ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	
2.0	Раздел 2. Системы передачи информации.						
2.1	Тема 4. Методы модуляции в системах связи. Методы коммутации, понятие канал, многоканальные системы.	5	2	2		4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
2.2	Тема 5. Цифровые системы передачи по каналу связи. TDM и SDH (синхронная цифровая иерархия).	5	2	2		4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
2.3	Тема 6. Цифровая обработка аналоговых сигналов. Методы кодирования цифровых сигналов.	5	2	2		4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
2.4	Тема 7. Методы логического кодирования, обеспечения безопасности и помехоустойчивости.	5	2	1		4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
2.5	Лабораторная работа № 4. Построение беспроводных информационных систем в среде Cisco Packet Tracer.	5			4		ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
3.0	Раздел 3. Передача информации в компьютерных сетях.						
3.1	Тема 8. Компьютерные сети – общие понятия. Топология сетей, принципы деления компьютерных сетей на зоны.	5	2			4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
3.2	Тема 9. Эталонная модель взаимодействия (модель OSI). Канальный и физический уровень.	5	2			4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
3.3	Тема 10. Технология и протоколы Ethernet.	5	2			4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
3.4	Тема 11. Принципы обмена в сетях, инкапсуляция и организация информационных туннелей.	5	2	2		4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
3.5	Тема 12. Протоколы. Стеки протоколов в сети. Адресация.	5	2			4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
3.6	Тема 13. Принципы организации сети, аппаратные сетевые устройства. Маршрутизация.	5	2	2		4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
3.7	Тема 14. Протоколы прикладного и уровня, уровня представления и информационная безопасность.	5	2			4	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
3.8	Лабораторная работа № 5. Доставка информации в домене MPLS.	5			4		ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
3.9	Лабораторная работа № 6. Packet Tracer: подключение маршрутизатора к локальной сети	5			4		ОПК-9.1 ОПК-9.3

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
						ОПК-10.2 ОПК-10.3	
3.10	Лабораторная работа № 7. Разработка единой компьютерной сети передачи данных на базе технологии Ethernet и протокола IP.	5			3		ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
3.11	Лабораторная работа № 8. Конфигурирование Frame Relay и статических маршрутов на роутере в среде Cisco Packet Tracer.	5			3		ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
4.0	Раздел 4. Информационная безопасность в сетях передачи данных.						
4.1	Тема 15. Программные средства и критерии анализа работы компьютерных сетей.	5	2	1			ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
4.2	Тема 16. Протоколы информационной безопасности в сети. Организация авторизации, аутентификации и учёта в информационных сетях.	5	4	1			ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
4.3	Лабораторная работа № 9 Создание и исследование работы Port security на коммутаторах	5			3	2	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
4.4	Лабораторная работа № 10. Исследование и настройка протокола SSH.	5			3	1	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	5	36				ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34	17	34	59	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Воробьев, С. П. Компьютерные сети и сетевая безопасность : учебное пособие / С. П. Воробьев, С. Н. Широкова, Р. К. Литвяк. — Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2022. — 216 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/292247 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Киренберг, А. Г. Системное администрирование и информационная безопасность сетей ЭВМ : учебное пособие / А. Г. Киренберг. — Кемерово :	Онлайн

	КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 120 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/257564 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.3.1	Наседкин П.Н. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.36 Сети и системы передачи информации по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация «Безопасность открытых информационных систем» / П.Н. Наседкин ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2024. – 14 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_47628_1529_2024_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	MathCAD_student 15.0 Academic License, Customer Number 434692, контракт от 03.12.2012 № 0334100010012000148-0000756-01	
6.3.2.2	Python 3.9, свободно распространяемое программное обеспечение https://docs.python.org/3/license.html	
6.3.2.3	Dev-C++, свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++, https://code-live.ru/post/dev-cpp-free-cpp-ide-for-windows/	
6.3.2.4	MatLab Classroom, R2015a, R2015b, контракт от 09.07.2014 № 0334100010014000028-0000756-01.	
6.3.2.5	MatLab Classroom, R2010a, R2010b, лицензия от 16.03.2011 № 689810, ГК № 0334100010011000032-00000756-01. Packet Tracer УЧ. ПРОЦ. Универсальная общественная лицензия GNU, http://www.packettracernetwork.com/	
6.3.2.6	PuTTY свободно распространяемый клиент для различных протоколов удалённого доступа УЧ. ПРОЦ. http://www.putty.org/	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-313 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, Мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной)
3	Лаборатория Д-508 «Информационные системы и сетевые технологии». «Сети и системы передачи информации» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютер. коммутационная стойка – 1 шт. Сервер – 1 шт. cisco 2600 – 2 шт. switch catalyst 2900 – 2 шт. модем ZyXEL – 2 шт. Router cisco 1600 – 1 шт. Hub token ring – 1 шт. Тел. адаптер D-link DVG-7111S – 1 шт. Управляемый коммутатор 2 уровня D-link DES-1210-10/ME – 1 шт. Управляемый коммутатор 3 уровня D-link DGS-1500-28 -1 шт. Межсетевой экран D-link DFL-260E – 1 шт. Маршрутизатор D-Link DIR-100 - 1 шт.

	Беспроводная точка доступа D-Link DWL-3200AP – 1 шт. Голосовой шлюз D-Link DVG-7022S Gateway+Router с поддержкой SIP – 1 шт. IP-камера D-Link DCS-2130 – 1шт. Коммутатор D-link DES-1100-16 – 2 шт. Коммутатор D-link DES-3028 – 1 шт.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИргУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;

	<ul style="list-style-type: none"> - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Сети и системы передачи информации» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» участвует в формировании компетенций:

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-10. Способен использовать средства криптографической защиты информации при решении задач профессиональной деятельности

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
5 семестр				
1.0	Раздел 1. Введение. Общие понятия о передаче информации и системе электросвязи			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Уровни передачи, параметры первичных сигналов. Обобщенная структурная схема систем электросвязи. Современные виды электросвязи. Сети электросвязи, структура взаимоувязанной сети.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Линии связи, виды и характеристики линий связи.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Стандартизация в области телекоммуникаций. Уровни модели OSI.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1. Знакомство со средой моделирования Cisco Packet Tracer.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 2. Планирование подсетей с использованием VLSM.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.6	Текущий контроль	Лабораторная работа № 3: Исследование кадра Ethernet.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	Раздел 2. Системы передачи информации			
2.1	Текущий контроль	Тема 4. Методы модуляции в системах связи. Методы коммутации, понятие канал, многоканальные системы.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Тема 5. Цифровые системы передачи по каналу связи. TDM и SDH (синхронная цифровая иерархия).	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Тема 6. Цифровая обработка аналоговых сигналов. Методы кодирования цифровых сигналов.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 7. Методы логического кодирования, обеспечения	ОПК-9.1 ОПК-9.3	Собеседование (устно)

		безопасности и помехоустойчивости.	ОПК-10.2 ОПК-10.3	
2.5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 4. Построение беспроводных информационных систем в среде Cisco Packet Tracer.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.0	Раздел 3. Передача информации в компьютерных сетях			
3.1	Текущий контроль	Тема 8. Компьютерные сети – общие понятия. Топология сетей, принципы деления компьютерных сетей на зоны.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Тема 9. Эталонная модель взаимодействия (модель OSI). Канальный и физический уровень.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Тема 10. Технология и протоколы Ethernet.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
3.4	Текущий контроль	Тема 11. Принципы обмена в сетях, инкапсуляция и организация информационных туннелей.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
3.5	Текущий контроль	Тема 12. Протоколы. Стеки протоколов в сети. Адресация.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
3.6	Текущий контроль	Тема 13. Принципы организации сети, аппаратные сетевые устройства. Маршрутизация.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
3.7	Текущий контроль	Тема 14. Протоколы прикладного и уровня, уровня представления и информационная безопасность.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
3.8	Текущий контроль	Лабораторная работа № 5. Доставка информации в домене MPLS.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.9	Текущий контроль	Лабораторная работа № 6. Packet Tracer: подключение маршрутизатора к локальной сети	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.10	Текущий контроль	Лабораторная работа № 7. Разработка единой компьютерной сети передачи данных на базе технологии Ethernet и протокола IP.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.11	Текущий контроль	Лабораторная работа № 8. Конфигурирование Frame Relay и статических маршрутов на роутере в среде Cisco Packet Tracer.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
4.0	Раздел 4. Информационная безопасность в сетях передачи данных			
4.1	Текущий контроль	Тема 15. Программные средства и критерии анализа работы компьютерных сетей.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)
4.2	Текущий контроль	Тема 16. Протоколы информационной безопасности в сети. Организация авторизации, аутентификации и учёта в информационных сетях.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Собеседование (устно)

4.3	Текущий контроль	Лабораторная работа № 9 Создание и исследование работы Port security на коммутаторах	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
4.4	Текущий контроль	Лабораторная работа № 10. Исследование и настройка протокола SSH.	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
5.0				
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций. Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
---	----------------------------------	--	---

1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Тема 1. Уровни передачи, параметры первичных сигналов. Обобщенная структурная схема систем электросвязи. Современные виды электросвязи. Сети электросвязи, структура взаимосвязанной сети.»

1. Какие основные уровни передачи данных вы знаете и как они соотносятся между собой?
2. Что такое параметры первичных сигналов, и как они влияют на качество передачи данных?
3. Какие факторы влияют на выбор конкретного уровня передачи данных для конкретной ситуации?
4. Какие методы коррекции ошибок используются на разных уровнях передачи данных?
5. Какие новые технологии и тенденции в области передачи данных вы считаете наиболее перспективными?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Тема 2. Линии связи, виды и характеристики линий связи.»

1. Какие виды линий связи существуют, и как они отличаются друг от друга?
2. Какие характеристики линий связи являются наиболее важными для обеспечения качественной передачи данных?
3. Какие технологии используются для увеличения скорости передачи данных по линиям связи?
4. Какие проблемы могут возникнуть при использовании определенных типов линий связи, и как их можно решить?
5. Какие основные требования к безопасности следует учитывать при использовании линий связи для передачи конфиденциальной информации?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Тема 3. Стандартизация в области телекоммуникаций. Уровни модели OSI.»

1. Какие организации отвечают за стандартизацию в области телекоммуникаций, и какие стандарты они разрабатывают?
2. Что представляет собой модель OSI, и какие уровни включает в себя эта модель?
3. Какие преимущества и недостатки существуют при использовании модели OSI для организации сетевых взаимодействий?
4. Каким образом различные уровни модели OSI взаимодействуют друг с другом в процессе передачи данных?
5. Какие альтернативные модели используются в современных сетях, и в чем их отличия от модели OSI?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Тема 4. Методы модуляции в системах связи. Методы коммутации, понятие канал, многоканальные системы.»

1. Что такое методы модуляции, и зачем они используются в системах связи?
2. Какие основные методы модуляции существуют, и в чем заключается их отличие?
3. Что представляет собой метод коммутации, и какие виды коммутации вы знаете?
4. Какова роль канала в системах связи, и какие типы каналов можно выделить?
5. В чем состоят преимущества и недостатки многоканальных систем перед другими типами систем коммутации?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 5. Цифровые системы передачи по каналу связи. TDM и SDH (синхронная цифровая иерархия).»

1. Что такое цифровые системы передачи данных, и в чем их преимущества по сравнению с аналоговыми системами?
2. Чем отличается TDM от SDH, и какие принципы лежат в их основе?
3. Какие компоненты включает в себя синхронная цифровая иерархия (SDH), и как они взаимодействуют между собой?
4. Какие технологии используются для обеспечения синхронизации данных в системах передачи по каналу связи?
5. Какие проблемы могут возникнуть при использовании цифровых систем передачи данных, и как их можно решить?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 6. Цифровая обработка аналоговых сигналов. Методы кодирования цифровых сигналов.»

1. Какие методы цифровой обработки аналоговых сигналов существуют, и в чем заключается их основной принцип?
2. Какие этапы включает в себя процесс кодирования цифровых сигналов, и какие алгоритмы используются на каждом этапе?
3. Какие методы коррекции ошибок применяются при цифровой обработке аналоговых сигналов, и как они работают?
4. Какие преимущества предоставляет цифровая обработка аналоговых сигналов по сравнению с аналоговой обработкой?
5. Какие приложения цифровой обработки аналоговых сигналов вы знаете, и какие требования к точности и скорости обработки могут предъявляться к ним?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 7. Методы логического кодирования, обеспечения безопасности и помехоустойчивости.»

1. Что такое логическое кодирование, и зачем оно применяется в системах передачи данных?
2. Какие методы обеспечения безопасности используются при передаче данных по сетям, и как они работают?
3. Что такое помехи в системах передачи данных, и какие методы помехоустойчивости применяются для их уменьшения?
4. Какие принципы лежат в основе методов коррекции ошибок в логическом кодировании, и как они реализуются на практике?
5. Какие технологии шифрования используются для обеспечения безопасности данных в современных сетях, и какие преимущества они предоставляют?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 8. Компьютерные сети – общие понятия. Топология сетей, принципы деления компьютерных сетей на зоны.»

1. Что представляют собой компьютерные сети, и какие задачи они решают?
2. Какие типы топологий сетей существуют, и как они отличаются друг от друга?
3. Что такое зона в компьютерной сети, и какие принципы и преимущества ее деления на зоны?
4. Какие методы маршрутизации данных применяются в компьютерных сетях, и как они влияют на производительность сети?
5. Какие средства и технологии используются для обеспечения безопасности в современных компьютерных сетях, и как они интегрируются в общую архитектуру сети?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 9. Эталонная модель взаимодействия (модель OSI). Канальный и физический уровень.»

1. Что представляет собой модель OSI, и какие уровни включает в себя эта модель?
2. Какие задачи решаются на канальном и физическом уровнях модели OSI?
3. Каким образом происходит передача данных на канальном и физическом уровнях, и какие технологии используются для этого?
4. Какие протоколы и стандарты характерны для работы на канальном и физическом уровнях, и как они взаимодействуют между собой?
5. Какие проблемы и вызовы могут возникнуть при работе на канальном и физическом уровнях модели OSI, и как их можно решить?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 10. Технология и протоколы Ethernet.»

1. Что представляет собой технология Ethernet, и каковы основные принципы ее работы?
2. Какие типы сетевых устройств используются в сетях Ethernet, и как они взаимодействуют между собой?

Т Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 11. Принципы обмена в сетях, инкапсуляция и организация информационных туннелей.»

1. Что такое принцип обмена данными в компьютерных сетях, и какие этапы он включает?
2. Что представляет собой процесс инкапсуляции данных, и какие уровни модели OSI она затрагивает?
3. Какие преимущества и недостатки имеют информационные туннели, и в каких случаях их применение оправдано?
4. Как происходит организация информационных туннелей в сетях, и какие протоколы обеспечивают их функционирование?
5. Какие вызовы и проблемы могут возникнуть при использовании информационных туннелей в сетевой архитектуре, и как их можно решить?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 12. Протоколы. Стеки протоколов в сети. Адресация.»

1. Какие протоколы широко используются в компьютерных сетях, и для каких целей они предназначены?
2. Что представляет собой стек протоколов в сети, и какие уровни включает в себя этот стек?
3. Как происходит адресация устройств в компьютерной сети, и какие методы адресации применяются на различных уровнях сети?
4. Какие проблемы могут возникнуть при работе с протоколами в компьютерной сети, и какие механизмы предусмотрены для их решения?
5. Какие протоколы используются для различных видов сетевого взаимодействия, и как их выбор влияет на производительность и безопасность сети?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 13. Принципы организации сети, аппаратные сетевые устройства. Маршрутизация.»

1. Какие основные принципы лежат в основе организации сети, и как они влияют на ее архитектуру и производительность?
2. Какие аппаратные сетевые устройства используются для построения компьютерных сетей, и какие функции они выполняют?
3. Что такое маршрутизация в компьютерной сети, и какие методы маршрутизации существуют?
4. Какие факторы влияют на выбор оптимального маршрута в сети, и какие механизмы предусмотрены для оптимизации маршрутизации?
5. Какие вызовы могут возникнуть при настройке и обслуживании сетевых устройств, и как их можно решить с помощью соответствующих технологий и методик?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 14. Протоколы прикладного и уровня, уровня представления и информационная безопасность.»

1. Какие протоколы прикладного уровня широко используются в компьютерных сетях, и какие сервисы они предоставляют пользователям?
2. Что такое уровень представления данных в модели OSI, и какие задачи он решает при передаче информации по сети?
3. Какие методы обеспечения информационной безопасности используются на уровне прикладного и уровне представления, и как они взаимодействуют с другими уровнями модели OSI?
4. Какие вызовы могут возникнуть при работе с протоколами прикладного уровня, и какие методы анализа и оптимизации существуют для их решения?
5. Какие стандарты и протоколы используются для обеспечения совместимости и безопасности прикладных приложений в сети, и как они взаимодействуют с другими компонентами сетевой инфраструктуры?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 15. Программные средства и критерии анализа работы компьютерных сетей.»

1. Какие программные средства используются для анализа и мониторинга работы компьютерных сетей, и какие функции они выполняют?
2. Какие метрики и критерии используются для оценки производительности и надежности компьютерных сетей, и как они измеряются?
3. Какие методы анализа трафика и загрузки сети используются для выявления проблем и узких мест в сетевой инфраструктуре?
4. Какие вызовы могут возникнуть при анализе работы компьютерных сетей в реальном времени, и какие методы существуют для их решения?
5. Какие программные инструменты предоставляют средства для управления и автоматизации работы компьютерных сетей, и как они интегрируются в общую сетевую архитектуру для повышения эффективности и надежности сети?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 16. Протоколы информационной безопасности в сети. Организация авторизации, аутентификации и учёта в информационных сетях.»

1. Какие протоколы используются для обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях, и какие задачи они решают?
2. Что представляет собой процесс авторизации в сети, и какие методы и технологии применяются для его реализации?
3. Как происходит аутентификация пользователей в компьютерной сети, и какие протоколы и стандарты используются для этой цели?
4. Как происходит учёт действий пользователей в сети, и какие механизмы предусмотрены для мониторинга и аудита их активности?
5. Какие вызовы и угрозы существуют в области информационной безопасности компьютерных сетей, и какие методы защиты и обнаружения атак применяются для их предотвращения и минимизации последствий?

3.2 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты «Лабораторная работа № 1. Знакомство со средой моделирования Cisco Packet Tracer.»

Образцы типовых вариантов заданий:

1. Создание сети с использованием различных устройств Cisco.
2. Настройка базовых параметров сетевых устройств.
3. Проверка соединений и обмен данными между устройствами.

Примерный перечень вопросов для защиты:

1. Какие основные функции выполняет среда моделирования Cisco Packet Tracer?
2. Как создать новую сеть в Cisco Packet Tracer?
3. Какие инструменты и устройства доступны для создания сетевой топологии?
4. Как настроить параметры сетевых устройств, такие как IP-адреса и маршрутизация?
5. Как проверить работоспособность сети и выполнить отладку возможных проблем?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты «Лабораторная работа № 2. Планирование подсетей с использованием VLSM.»

Образцы типовых вариантов заданий:

1. Разработка сетевой топологии с учетом требований к количеству подсетей и узлов.
2. Выделение подсетей с использованием переменной длины маски (VLSM).
3. Настройка IP-адресации для каждой подсети.
4. Проверка связанности и корректности настроек сетевых устройств.

Примерный перечень вопросов для защиты:

1. Что такое VLSM, и в чем заключается его преимущество перед стандартным разбиением сети?
2. Какие параметры необходимо учитывать при планировании подсетей с использованием VLSM?
3. Как производится выделение подсетей при работе с VLSM?
4. Какие адреса IP можно использовать в качестве сетевых и широковещательных адресов?
5. Как проверить корректность настроек IP-адресации и связанность сети после выполнения планирования подсетей?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты «Лабораторная работа № 3: Исследование кадра Ethernet.»

Образцы типовых вариантов заданий:

1. Захват и анализ сетевого трафика с использованием программного обеспечения для анализа сетевых протоколов.
2. Идентификация заголовков и полей кадров Ethernet.
3. Анализ трафика для выявления типовых сетевых проблем или атак.

Примерный перечень вопросов для защиты:

1. Какие основные составляющие имеет кадр Ethernet, и какие информационные поля он содержит?
2. Какие типы кадров Ethernet существуют, и как они отличаются друг от друга?
3. Как происходит адресация в кадре Ethernet, и какие адреса присутствуют в его структуре?
4. Как можно использовать анализ кадров Ethernet для выявления проблем в сети или атак на информационную безопасность?
5. Какие инструменты и программы могут использоваться для захвата и анализа сетевого трафика?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты «Лабораторная работа № 4. Построение беспроводных информационных систем в среде Cisco Packet Tracer.»

Образцы типовых вариантов заданий:

1. Создание беспроводной сети с использованием точек доступа и беспроводных клиентских устройств.
2. Настройка параметров беспроводной сети, таких как SSID, безопасность и каналы.
3. Проверка связи и передачи данных между беспроводными устройствами.

Примерный перечень вопросов для защиты:

1. Какие основные компоненты включает в себя беспроводная сеть, построенная в Cisco Packet Tracer?
2. Как создать новую беспроводную сеть и настроить ее параметры, такие как SSID и каналы?
3. Как обеспечить безопасность беспроводной сети, используя методы шифрования и аутентификации?
4. Как проверить работоспособность беспроводной сети и обнаружить возможные проблемы с подключением или связью?
5. Какие инструменты и методы могут использоваться для анализа производительности и качества связи в беспроводной сети?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты «Лабораторная работа № 5. Доставка информации в домене MPLS.»

Образцы типовых вариантов заданий:

1. Создание сети с использованием технологии MPLS.
2. Настройка маршрутизаторов для работы в домене MPLS и присвоения меток пакетам.
3. Проверка доставки данных внутри MPLS-сети и маршрутизации на основе меток.

Примерный перечень вопросов для защиты:

1. Что представляет собой технология MPLS, и как она отличается от традиционной IP-маршрутизации?
2. Какие основные компоненты включает в себя сеть MPLS, и как они взаимодействуют между собой?
3. Как происходит маршрутизация пакетов в сети MPLS, и какие механизмы используются для присвоения меток пакетам?
4. Как проверить правильность настройки маршрутизаторов и работу механизмов MPLS в сети?
5. Какие преимущества и недостатки имеет использование технологии MPLS по сравнению с традиционной IP-маршрутизацией?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты «Лабораторная работа № 6. Packet Tracer: подключение маршрутизатора к локальной сети»

Образцы типовых вариантов заданий:

1. Создание локальной сети с использованием коммутаторов и маршрутизаторов.
2. Настройка основных параметров интерфейсов маршрутизатора.
3. Настройка маршрутизации между локальной сетью и внешними сетями.

Примерный перечень вопросов для защиты:

1. Какие основные компоненты включает в себя локальная сеть, построенная в Packet Tracer?
2. Как настроить интерфейсы маршрутизатора для подключения к локальной сети и внешним сетям?
3. Как настроить протокол маршрутизации на маршрутизаторе для обеспечения связности с другими сетями?
4. Как проверить правильность настройки интерфейсов маршрутизатора и маршрутизацию между сетями?
5. Какие инструменты и методы могут использоваться для мониторинга и анализа трафика в локальной сети?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты «Лабораторная работа № 7. Разработка единой компьютерной сети передачи данных на базе технологии Ethernet и протокола IP.»

Образцы типовых вариантов заданий:

1. Создание компьютерной сети на базе технологии Ethernet с использованием коммутаторов и маршрутизаторов.
2. Настройка параметров сети, включая IP-адресацию, подсети и маршрутизацию.
3. Проверка связности между устройствами и передача данных внутри сети.

Примерный перечень вопросов для защиты:

1. Какие основные компоненты включает в себя компьютерная сеть на базе технологии Ethernet и протокола IP?
2. Как настроить IP-адресацию на компьютерах и маршрутизаторах для обеспечения связности в сети?
3. Как проверить связность между устройствами с помощью утилит ping и traceroute?
4. Какие методы и инструменты могут использоваться для обнаружения и устранения неполадок в сети?
5. Какие меры безопасности могут быть применены для защиты компьютерной сети от несанкционированного доступа и атак извне?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты «Лабораторная работа № 8. Конфигурирование Frame Relay и статических маршрутов на роутере в среде Cisco Packet Tracer.»

Образцы типовых вариантов заданий:

1. Создание сети с использованием технологии Frame Relay на роутерах.
2. Конфигурирование статических маршрутов на роутерах для обеспечения связности между сетями.
3. Настройка параметров Frame Relay на интерфейсах роутеров.

Примерный перечень вопросов для защиты:

1. Что представляет собой технология Frame Relay и в каких сценариях она может быть использована?
2. Как настроить интерфейсы роутеров для работы с технологией Frame Relay?
3. Как создать статические маршруты на роутерах для маршрутизации трафика между сетями?
4. Какие параметры нужно настроить на интерфейсах Frame Relay для обеспечения связности с удаленными сетями?
5. Какие инструменты и команды могут использоваться для проверки работоспособности сети на базе Frame Relay и статических маршрутов?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты «Лабораторная работа № 9 Создание и исследование работы Port security на коммутаторах»

Образцы типовых вариантов заданий:

1. Создание сети с использованием коммутаторов с включенной функцией Port Security.
2. Настройка параметров Port Security на портах коммутаторов.
3. Проверка работы Port Security на предмет ограничения доступа к сети с несанкционированных устройств.

Примерный перечень вопросов для защиты:

1. Что представляет собой функция Port Security на коммутаторах и какие задачи она решает?
2. Как настроить Port Security на конкретном порту коммутатора и какие параметры можно задать?
3. Какие действия будут выполнены коммутатором при обнаружении нарушения безопасности на порту с включенной функцией Port Security?
4. Как можно проверить работоспособность и корректность настроек Port Security на коммутаторе?
5. Какие меры безопасности помимо Port Security могут быть применены для защиты коммутаторов и сети в целом?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты «Лабораторная работа № 10. Исследование и настройка протокола SSH.»

Образцы типовых вариантов заданий:

1. Создание сети с использованием коммутаторов и роутеров.
2. Настройка протокола SSH для удаленного доступа к сетевым устройствам.
3. Проверка работоспособности и безопасности настроек SSH на сетевых устройствах.

Примерный перечень вопросов для защиты:

1. Что такое протокол SSH и для чего он используется в сетевых средах?
2. Как настроить SSH на коммутаторах и роутерах Cisco для обеспечения безопасного удаленного доступа?
3. Какие ключи и алгоритмы шифрования могут быть использованы при настройке SSH и какие параметры безопасности следует учитывать?
4. Как можно проверить доступность и правильность настроек протокола SSH на сетевых устройствах?
5. Какие средства безопасности помимо протокола SSH могут быть использованы для обеспечения безопасности удаленного доступа к сетевым устройствам?

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 1. Уровни передачи, параметры первичных сигналов. Обобщенная структурная схема систем электросвязи. Современные виды электросвязи. Сети электросвязи, структура взаимосвязанной сети.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 2. Линии связи, виды и характеристики линий связи.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 3. Стандартизация в области телекоммуникаций. Уровни модели OSI.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 4. Методы модуляции в системах связи. Методы коммутации, понятие канал, многоканальные системы.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 5. Цифровые системы передачи по каналу связи. TDM и SDH (синхронная цифровая иерархия).	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-9.1		Знание	1 – ОТЗ

ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 6. Цифровая обработка аналоговых сигналов. Методы кодирования цифровых сигналов.		2 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – 3ТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 7. Методы логического кодирования, обеспечения безопасности и помехоустойчивости.	Знание	1 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – 3ТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 8. Компьютерные сети – общие понятия. Топология сетей, принципы деления компьютерных сетей на зоны.	Знание	1 – ОТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 1 – 3ТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – 3ТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 9. Эталонная модель взаимодействия (модель OSI). Канальный и физический уровень.	Знание	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – 3ТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 10. Технология и протоколы Ethernet.	Знание	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – 3ТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 11. Принципы обмена в сетях, инкапсуляция и организация информационных туннелей.	Знание	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – 3ТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 12. Протоколы. Стеки протоколов в сети. Адресация.	Знание	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – 3ТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 13. Принципы организации сети, аппаратные сетевые устройства. Маршрутизация.	Знание	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – 3ТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 14. Протоколы прикладного и уровня, уровня представления и информационная безопасность.	Знание	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – 3ТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Тема 15. Программные средства и критерии анализа работы компьютерных сетей.	Знание	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – 3ТЗ
ОПК-9.1 ОПК-9.3 ОПК-10.2	Тема 16. Протоколы информационной безопасности в сети. Организация авторизации, аутентификации и учёта в информационных сетях.	Знание	3 – ОТЗ 3 – 3ТЗ
		Умение	3 – ОТЗ

ОПК-10.3			3 – ЗТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Итого	55 – ОТЗ 55 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Линия связи, дайте определение что это?
2. Что такое терминал.
3. Чем отличается физическая и логическая топология.
4. Какой вид не относится к топологиям компьютерных сетей.
 - а) точка- точка
 - б) звезда
 - в) кольцо
 - г) зонная
5. Туннелирование позволяет:
 - а) организовать передачу пакетов одного протокола в логической среде, использующей другой протокол;
 - б) организовать передачу пакетов одного протокола в логической среде, использующей тот же протокол;
 - в) организовать передачу пакетов одного протокола в физической среде, использующей тот же протокол;
 - г) организовать передачу пакетов одного протокола в физической среде, не использующей протокол.
6. Логический путь передвижения инкапсулированных пакетов в транзитной сети называется:
 - а) туннель;
 - б) шлюз;
 - в) магистраль;
 - г) путь.
7. Во VLAN реализуется топология:
 - а) любая;
 - б) точка-точка;
 - в) шина;
 - г) в виртуальной частной сети невозможно реализовать топологии.
8. На каком уровне строятся наиболее распространенные VPN-системы:
 - а) транспортном;
 - б) прикладном;
 - в) сетевом;
 - г) канальном?
8. Что называется типовым каналом передачи данных
 - а) комплекс технических средств и среды распространения для передачи сигнала в сети электросвязи между сетевыми станциями
 - б) комплекс технических средств и среды распространения для передачи сигнала в сети электросвязи между сетевыми станциями, параметры которого соответствуют нормам ЕСЭ РФ.

в) совокупность линейных трактов систем передачи и (или) типовых физических цепей, имеющих общие линейные сооружения.

9. Назначение протокола CSMA.

10. Длина в битах поля преамбула технологии Ethernet.

а) 64

б) 16

в) 32

г) 60

д) 56

11. Как называется единица данных, передаваемая на канальном уровне.

а) кадр

б) пакет

в) файл

г) сегмент.

12. Какой из протоколов не относится к транспортному уровню

а) TCP

б) UDP

в) ARP

13. Какой протокол транспортного уровня обеспечивает надёжную передачу данных.

14. Какие два утверждения точно описывают таблицу ARP маршрутизатора и таблицу маршрутизации? (Выберите два варианта)

а) таблица ARP содержит информацию об отдельных устройствах, а не о сетях;

б) таблица ARP содержит информацию о сетях, а не об отдельных устройствах;

в) таблица ARP содержит информацию о сетях и об отдельных устройствах;

г) таблица маршрутизации содержит информацию об отдельных устройствах, а не о сетях;

д) таблица маршрутизации содержит информацию о сетях, а не об отдельных устройствах;

е) таблица маршрутизации содержит информацию о сетях и об отдельных устройствах.

15. Какой процесс пользователь может выполнить на хост-машине, чтобы папка, расположенная на удаленном сервере считалась локальным ресурсом?

а) сопоставление привода;

б) совместное использование привода;

в) подключение удаленного пользователя;

г) установка полномочий совместно используемых ресурсов.

16. Какие три элемента данных включены в физическую карту сети? (Выберите три варианта.)

а) схема IP-адресации;

б) схема именования компьютеров;

в) местоположение и длина кабельных проводов;

г) физическое местоположение всех сетевых устройств;

д) местоположение и размер доменов широковещательной рассылки и областей коллизий;

е) конфигурация оборудования конечных устройств, таких как хосты и серверы.

17. При использовании операционной системы Windows, какая команда отображает информацию о компьютере, включая IP-адрес, маску подсети, шлюз по умолчанию и дополнительные сведения о DHCP и DNS?

- а) Ipconfig;
- б) Winipcfg;
- в) ipconfig /all;
- г) winipcfg /all.

18. В какой области сети трафик, поступающий от других хостов, может привести к остановке передачи данных передающим хостом, после чего передающий хост ждет в течение произвольного количества времени, прежде чем повторно переслать сообщение?

- а) уровень доступа;
- б) домен широковещательной рассылки;
- в) область коллизий;
- г) уровень распределения;
- д) одноранговая сеть.

19. Какие два утверждения о пакетах IP верны? (Выберите два варианта)

- а) они также называются кадрами;
- б) они также называются сегментами;
- в) они также называются датаграммами;
- г) они имеют заголовок, содержащий исходный и конечный IP-адрес;
- д) их адресация происходит с использованием исходного и конечного MAC-адреса.

20. Какой протокол, предназначен для передачи информации об ошибках на сетевом уровне.

21. Команда Tracert отображает каждый участок пути, в то время как команда ping отображает только ответ конечного устройства.

- а) команда Tracert использует IP-адреса; команда ping их не использует;
- б) обе команды - ping и tracert могут отображать результаты на дисплее в графическом виде;
- в) команда Ping отображает результат передачи; команда tracert не отображает.

22. Назовите три характеристики кабеля на основе неэкранированной витой пары. (Выберите три варианта.)

- а) использует свет для передачи данных;
- б) восприимчив к электромагнитным и радиочастотным помехам;
- в) обычно используется между зданиями;
- г) самый легкий в установке тип сетевого кабеля;
- д) самый легкий в установке тип сетевого кабеля;
- е) обычно используется для соединения с Интернет поставщиком услуг кабельного ТВ

23. Техник настраивает оборудование. Каким трем устройствам понадобятся IP-адреса? (Выберите три варианта.)

- а) принтер с платой Ethernet;
- б) веб-камера, напрямую соединенная с хостом;
- в) сервер с двумя сетевыми интерфейсными платами;
- г) IP-телефон;
- д) автономная рабочая станция;
- е) карманный ПК, соединенный с рабочей станцией, подключенной к сети.

24. Какие три утверждения являются истинными для двоичных октетов? (Выберите три варианта)

- а) если бит имеет значение (0), его значение в столбце не учитывается;
- б) значение каждого бита в октете в два раза больше значения бита, расположенного справа;
- в) самый правый бит в октете имеет значение 0 во включенном состоянии;
- г) хост рассматривает каждый бит IP-адреса, поступающего на сетевую интерфейсную плату хоста;
- д) если все биты в октете имеют значение единица (1), значение октета составляет 256;
- е) в октете существуют 32 позиции значений.

25. Какое утверждение является истинным в отношении адресов в частной сети?

- а) они всегда передаются через Интернет;
- б) они могут одновременно использоваться только одной компанией;
- в) они обеспечивают легкий доступ внешних пользователей к внутренним веб-серверам;
- г) Они являются более защищенными, поскольку они видимы только для локальной сети.

26. Сколько сетей класса С зарезервированы для пространства частных адресов?

- а) 1;
- б) 16;
- в) 128;
- г) 256.

27. Каков конечный MAC-адрес широковещательного кадра Ethernet?

- а) 255.255.255.255;
- б) 1.1.1.1;
- в) AA-AA-AA-AA-AA-AA;
- г) FF-FF-FF-FF-FF-FF.

28. Определить к какой подсети относится адрес 189.24.18.134/29.

29. Нужно задействовать в подсети 25 адресов. Рассчитать маску.

30. Какой протокол обеспечивает надёжное и безопасное соединение с оборудованием для управления в терминальном режиме.

30. Что происходит, если часть сообщения с использованием TCP не доставляется на конечный хост?

- а) отправитель повторно отправляет все сообщение целиком;
- б) отправитель посылает запрос на выяснение происшедшего сбоя;
- в) ничего. TCP не выполняет проверку на наличие ошибок и пропущенных данных;
- г) выполняется повторная передача пропущенной части сообщения.

31. Какое сокращение связано с использованием телефонной связи через Интернет?

- а) IM;
- б) HTML;
- в) HTTP;
- г) SNMP;
- д) VoIP.

32. Выберите три протокола, работающих на прикладном уровне модели OSI. (Выберите три варианта.)

- а) ARP;
- б) TCP;

- в) DSL;
- г) FTP;
- д) POP3;
- е) DHCP.

33. Почему технология беспроводной связи IEEE 802.11 позволяет осуществлять передачу данных на большие расстояния, чем технология Bluetooth?

- а) передача осуществляется на гораздо более низких частотах;
- б) имеет более значительную выходную мощность;
- в) передача осуществляется на гораздо более высоких частотах;
- г) используются более совершенные методы шифрования.

34. Каковы три преимущества технологии беспроводной связи перед технологией проводных ЛВС? (Выберите три варианта)

- а) более низкая стоимость обслуживания;
- б) большая дальность передачи;
- в) легкость установки;
- г) легкая расширяемость;
- д) более высокий уровень безопасности;
- е) более дешевые хост-адаптеры.

36. Какой стандарт технологии беспроводной связи обеспечивает максимальную совместимость с предыдущими стандартами беспроводной связи, но при этом демонстрирует более высокую производительность?

- а) 802.11a;
- б) 802.11b;
- в) 802.11g;
- г) 802.11n.

37. Установите соответствие:

а) VPN;

1) безопасное зашифрованное подключение пользователя к сети, с которым он может обходить локальные ограничения и сохранять конфиденциальность;

б) IP-адрес;

2) безопасное зашифрованное подключение пользователя к сети, с которым он может обходить локальные ограничения и сохранять конфиденциальность;

в) VPN-клиент;

3) это уникальный идентификатор сетевого узла в публичной или частной компьютерной сети, которая построена на базе стека протоколов TCP/IP.

38. Что такое технология PoE.

3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

Раздел 1

1. Каковы функции станции коммутации.
2. Что такое первичный и вторичный сигнал.
3. Структурная схема электросвязи.
4. Основные понятия оборудования систем передачи информации..

5. Типы топологий сетей электросвязи.
6. Определение линии связи.
7. Характеристики линий связи.
8. Виды линий связи.
9. Кабель типа витая пара, виды и место в системах передачи информации.
10. В чём заключается основная идея модели OSI.
11. Уровни модели OSI.
12. Последовательность передачи информации по уровням модели OSI.
13. Что такое протокол, спецификация, интерфейс, стек протоколов.
14. Основное назначение низших уровней.
15. Назначение и реализация высших уровней.

Раздел 2.

1. Принцип сетей ККС и принцип сетей СКП.
2. В чём принцип коммутации каналов.
3. Виды и характеристики систем коммутации сообщений.
4. Коммутация пакетов как основа передачи данных в компьютерных сетях.
5. Цифровые системы с временной коммутацией каналов. SDH- основные принципы.
6. PDH- принципы работы, отличие от SDH.
7. Принцип контейнерных передач в системе SDH.
8. Структура контейнеров.
9. Цифровая обработка аналоговых сигналов.
10. Методы физического кодирования цифровых сигналов.
11. Методы логического кодирования цифровых сигналов.
12. Методы помехоустойчивого кодирования цифровых сигналов.

Раздел 3.

1. Общие принципы построения сетей ЭВМ
2. Классификация сетей.
3. Топология компьютерных сетей
4. Принципы многоуровневой организации сетей ЭВМ.
5. Эталонная модель взаимодействия (модель OSI). Канальный и физический уровень.
6. Технология Ethernet. Физический уровень.
7. Технология Ethernet. Структура кадра. Канальный уровень.
8. Принципы обмена в сетях, инкапсуляция и организация информационных туннелей.
9. Сетевой уровень, функции, стек протоколов TCP/IP.
10. Адресация в компьютерных сетях.
11. Оборудование компьютерных сетей, маршрутизаторы и понятия маршрутизации.
12. Протоколы высших уровней модели, протоколы прикладного уровня.

Раздел 4.

1. Перечислите протоколы для построения VPN туннеля. 1
2. Назначение протокола ESP.
3. Назначение и работа протокола L2TP.
4. Протокол IPSec.
5. Характеристики и принцип работы протокола передачи данных в SSL.
6. Для каких целей может использоваться протокол SOCKS.
7. Назначение метки времени в протоколе Kerberos.
8. Какие функции по работе с клиентом (пользователем) реализуются в протоколе TACACS+.
9. Что такое сервер AAA.
10. Radius протокол.
11. NMS (Network Management Systems, Система управления сетью). функции NMS.
12. Анализатор протоколов.
13. Критерии эффективности сети.

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

1. Для каждого подключения дать его характеристику, подробно со скриншотами каждого окна и каждой вкладки с комментариями по каждому пункту настройки (назначение, что означает данное значение пункта и т.п.)
2. Сконфигурировать сетевые настройки(адрес, маску) на порту маршрутизатора.
3. Произвести монтаж сетевого кабеля (витой пары).
4. Осуществить коммутацию разъёмов на патч- панели.
5. Определить видимость в сети рабочих станций с заданными IPадресами (PING).
6. Просмотреть ARP таблицу на рабочей станции.
7. Произвести настройку статического маршрута.
8. Закодировать двоичную последовательность одним из методов физического кодирования.
9. Закодировать двоичную последовательность одним из методов физического кодирования.
10. Определить число подсетей с адресацией VLSM.
11. Определить к какой подсети относится IP адрес.
12. Определить маршруты к узлам (TRACERT).

3.6 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Продемонстрировать содержимое таблицы маршрутизации.
2. Произвести настройку протокола RIP простой сети.
3. Представить IP-адреса в двоичном формате и определить класс сети.
4. Выполнить сравнительный анализ работы 2-х протоколов транспортного уровня – TCP и UDP.
5. Произвести расшифровку кадра Ethernet.
6. Осуществить настройку Port Security в коммутаторе в различных режимах.
7. Осуществить настройку протокола SSH.
8. Конфигурирование Frame Relay и маршрута по умолчанию на spoke маршрутизаторах.
9. Сконфигурировать подинтерфейсов на маршрутизаторе в протоколе Frame Relay.
10. Создать интерфейс VLAN на коммутаторе.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным

образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

 <p>ИРГУПС 20__-20__ учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «<u>Сети и системы передачи информации</u>»</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИРГУПС _____</p>
<ol style="list-style-type: none">1. Виды и характеристики систем коммутации сообщений.2. Сетевой уровень, функции, стек протоколов TCP/IP.3. Выполнить сравнительный анализ работы 2-х протоколов транспортного уровня – TCP и UDP.4. Закодировать двоичную последовательность одним из методов физического кодирования.		