ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

Б1.О.24 Компьютерные сети

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 09.03.04 Программная инженерия
Специализация/профиль – Разработка программно-информационных систем
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
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 6 семестр, курсовая работа 6 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	68	**68**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	17	**17**
– лабораторные	34	**34**
Самостоятельная работа	76	**76**
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 – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 920.

Программу составил(и):
Старший преподаватель, Ю.О Купитман

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «2» июня 2023 г. № 12

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент Т.К. Кириллова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование знаний у обучающихся в области построения и обслуживания компьютерных сетей с применением современных технологий и средств телекоммуникаций
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение сетевых технологий, стандартов и протоколов проводных и беспроводных сетей
2	изучение стека протоколов TCP/IP
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель – 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 профессионально-трудового воспитания 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.18 Программирование
2	Б1.О.26 Объектно-ориентированное программирование
3	Б1.О.32 Машинно-зависимые языки программирования
4	Б1.О.33 Схемотехнические основы программно-вычислительных систем
5	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
6	Б2.О.02(У) Учебная - эксплуатационная практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.25 Тестирование и отладка программного обеспечения
2	Б1.О.30 Администрирование программно-информационных систем
3	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
4	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
5	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; современные средства и технологии построения ЛВС, её обслуживания, организации и поддержки в работоспособном состоянии
		Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; выбирать и настраивать современные средства и технологии построения ЛВС, её обслуживания, организации и поддержки в работоспособном состоянии
		Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; навыками работы

		с современными средствами и технологиями построения ЛВС; навыками сопровождения и эксплуатации компьютерных и серверных систем; навыками организации и поддержки информационной сети в работоспособном состоянии
	ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: особенности применения современных информационных технологий и программных средств при проектировании и построении ЛВС, её обслуживания, организации и поддержки в работоспособном состоянии
		Уметь: в зависимости от перечня задач, под которые создаётся информационная система, выбирать современные информационные технологии и программные средства проектирования, построения и настройки ЛВС, её обслуживания, организации и поддержки в работоспособном состоянии
		Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств для проектирования, построения и настройки ЛВС, её обслуживания, организации и поддержки в работоспособном состоянии; навыками сопровождения и эксплуатации компьютерных и серверных систем; навыками организации и поддержки информационной сети в работоспособном состоянии
	ОПК-2.3 Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знать: особенности применения на практике современных средств и технологий построения ЛВС, её обслуживания, организации и поддержки в работоспособном состоянии
		Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности
		Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; навыками работы с современными средствами и технологиями построения ЛВС; навыками сопровождения и эксплуатации компьютерных и серверных систем; навыками организации и поддержки информационной сети в работоспособном состоянии
ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8.1 Знает теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации	Знать: основные сетевые протоколы и методы их работы; способы передачи информации, её обработки и хранения
		Уметь: настраивать протоколы маршрутизации, работать с анализаторами траффика
		Владеть: навыками настройки сетевых протоколов и умением анализировать исходящий и входящий траффик ЛВС
	ОПК-8.2 Умеет применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий	Знать: основные методы работы с сетевым оборудованием
		Уметь: работать с сетевым оборудованием, настраивать сервера, настраивать ресурсы общего доступа
		Владеть: навыками настройки и сопровождения сетевого оборудования и серверов
	ОПК-8.3 Имеет навыки поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий	Знать: теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации в ЛВС
		Уметь: применять приобретённые знания при поиске, хранении и анализе информации в ЛВС
		Владеть: методами поиска, хранения и анализа информации в ЛВС

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 в сети ЭВМ.**						
1.1	Основные термины сетевых технологий.	6	1			2	ОПК-2.1
1.2	Классификация сетей. Локальные и глобальные сети.	6	1	1		4	ОПК-2.2
1.3	Построение локальной сети. Архитектура и топологии.	6	1	2	2	2	ОПК-2.3
1.4	Сетевое оборудование.	6	2	2	2	4	ОПК-2.3
1.5	Эталонная модель OSI. Уровни, протоколы, данные.	6	1	1		6	ОПК-2.2
2.0	**Раздел 2. Стек протоколов TCP/IP.**						
2.1	Уровень сетевых интерфейсов. Стандарты и протоколы.	6	1	1		6	ОПК-8.1
2.2	Коммутация.	6	1	1	6	4	ОПК-8.2
2.3	Сетевой уровень. IP-адрес. Виды адресов.	6	2	2	6	4	ОПК-2.3 ОПК-8.3
2.4	Маршрутизация.	6	1	2	10	8	ОПК-8.2
2.5	IPv6. Маршрутизация IPv6.	6	1	1		4	ОПК-2.3
2.6	Транспортный уровень. Протоколы.	6	1	1	2	4	ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.7	Прикладной уровень. Протоколы.	6	2	1	4	4	ОПК-2.3
3.0	**Раздел 3. Беспроводные инфокоммуникационные системы.**						
3.1	Классификация беспроводных сетей	6	2	2	2	4	ОПК-2.2 ОПК-8.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	6	36				ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	Курсовая работа	6				20	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17	34	76	

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	Компьютерные сети : учебник : [12+] / А. Н. Алексахин, С. А. Алексахина, А. В. Батищев [и др.] ; под общ. ред. А. М. Нечаева. – Москва : Университет Синергия, 2023. – 313 с. : ил., табл., схем. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699933 (дата обращения:	Онлайн

	15.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4257-0558-7. – DOI 10.37791/978-5-4257-0558-7-2023-1-312. – Текст : электронный.	
6.1.1.2	Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных : курс лекций : учеб. пособие для вузов - 2-е изд., испр. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. М. : ИНТУИТ.РУ, 2005. - 172с.	12
6.1.1.3	Дятлов, П. А. Принципы построения и организация компьютерных сетей : учебное пособие : [16+] / П. А. Дятлов ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. – 129 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698674 (дата обращения: 15.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-4109-6. – Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Фокин, В. Г. Гибкие транспортные сети : учебное пособие : [16+] / В. Г. Фокин, Р. З. Ибрагимов. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. – 272 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695042 (дата обращения: 15.05.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.2	Грищенко, С. Г. Проектирование сетей наземной радиосвязи, телевидения и радиовещания : учебное пособие : [16+] / С. Г. Грищенко, Н. Н. Кисель ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 129 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598612 (дата обращения: 15.05.2024). – Библиогр.: с. 116 -125. – ISBN 978-5-9275-3369-5. – Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.3	Сети и системы телекоммуникаций : учебное пособие / В. А. Погонин, А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. Н. Назаров. — Тамбов : ТГТУ, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8265-1931-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/319727 (дата обращения: 15.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Онлайн
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	Купитман, Ю.О. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.24 Компьютерные сети по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, профиль Разработка программно-информационных систем / Ю.О. Купитман ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 16 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3886_1398_2023_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
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	Не предусмотрено	
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-518* для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Компьютерный класс А-516 для проведения 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), компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС.
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	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. 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 помечать 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 удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	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. 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
Лабораторная работа	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. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - 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.; - 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. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - 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. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Компьютерные сети» 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 удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. 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»

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 «Компьютерные сети» участвует в формировании компетенций:

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-8. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 семестр				
1.0	**Раздел 1. Введение в сети ЭВМ**			
1.1	Текущий контроль	Основные термины сетевых технологий.	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Классификация сетей. Локальные и глобальные сети.	ОПК-2.2	Доклад (устно) Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Построение локальной сети. Архитектура и топологии.	ОПК-2.3	Доклад (устно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Сетевое оборудование.	ОПК-2.3	Доклад (устно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
1.5	Текущий контроль	Эталонная модель OSI. Уровни, протоколы, данные.	ОПК-2.2	Доклад (устно) Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Стек протоколов TCP/IP**			
2.1	Текущий контроль	Уровень сетевых интерфейсов. Стандарты и протоколы.	ОПК-8.1	Доклад (устно) Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Коммутация.	ОПК-8.2	Доклад (устно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Сетевой уровень. IP-адрес. Виды адресов.	ОПК-2.3 ОПК-8.3	Доклад (устно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Маршрутизация.	ОПК-8.2	Доклад (устно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
2.5	Текущий контроль	IPv6. Маршрутизация IPv6.	ОПК-2.3	Доклад (устно) Собеседование (устно)
2.6	Текущий контроль	Транспортный уровень. Протоколы.	ОПК-8.2 ОПК-8.3	Доклад (устно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
2.7	Текущий контроль	Прикладной уровень. Протоколы.	ОПК-2.3	Доклад (устно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Беспроводные инфокоммуникационные системы**			
3.1	Текущий контроль	Классификация беспроводных сетей	ОПК-2.2 ОПК-8.2	Доклад (устно)

				Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Введение в сети ЭВМ. Раздел 2. Стек протоколов TCP/IP. Раздел 3. Беспроводные инфокоммуникационные системы.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Введение в сети ЭВМ. Раздел 2. Стек протоколов TCP/IP. Раздел 3. Беспроводные инфокоммуникационные системы.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	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	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы докладов
3	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и

		лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	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
3	Курсовая работа	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

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	Минимальный

	задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«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»

Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

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

Доклад

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»		Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация PowerPoint, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»		Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль доклада не передана

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.

1. Компании необходим компьютер старшей модели, на котором может храниться значительное количество файлов, который в состоянии быстро и одновременно обрабатывать несколько приложений. Какие два компонента являются наиболее важными с точки зрения производительности?

2. Какое периферийное устройство является запоминающим устройством, соединенным с интерфейсом USB, и позволяющим сохранять и перемещать файлы между компьютерами?

3. Какой компонент обеспечивает резервное питание компьютерной системы в течение короткого периода времени?

4. Какой термин описывает статический разряд, который может передаваться с тела человека на электронные компоненты компьютера?

5. Приведите два примера входных периферийных устройств.

6. Небольшая компания, занимающаяся недвижимостью, имеющая один офис, желает приобрести компьютер и использовать его как хранилище файлов. Компьютер какого типа подойдет для этой цели лучше всего?

7. Пользователь открывает приложение и отправляет сообщение другу в другую страну. Какой тип приложения при этом использовался?

8. Какая единица измерения обычно связана с разрешением графики?

9. Сетевой техник должен установить на компьютер новую ОС. Какой метод установки следует использовать, чтобы сохранить данные, настройки приложений и параметры конфигурации, а также уже существующее разбиение?

10. При разработке схемы именования для сети, какие два элемента данных являются наиболее важными при определении имени компьютера?

11. Какая часть шифра ОС напрямую взаимодействует с оборудованием компьютера?

12. Какие две ОС, выпущенные по Стандартной общественной лицензии, позволяют конечным пользователям изменять и расширять шифр

13. Какие три фактора необходимо учитывать при выборе ОС?

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

15. Какие три элемента данных включены в физическую карту сети?

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

17. 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?

18. Откуда ISP получают общие адреса, присваиваемые конечным пользователям?

19. Назовите три характеристики кабеля на основе неэкранированной витой пары.

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

21. Каков конечный MAC-адрес широковещательного кадра Ethernet?

22. Какие функции выполняет NAT в ISR?

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

24. Почему технология беспроводной связи IEEE 802.11 позволяет осуществлять передачу данных на большие расстояние, чем техологияBluetooth?

25. Каковы три преимущества технологии беспроводной связи перед технологией проводных ЛВС?

26. Согласно какому сценарию безопасность беспроводной сети является важнейшей?

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

28.Что такое CSMA/CA в сети?

29. В каком случае “подлинность” клиента считается установленной, если в точке доступа включена только фильтрация MAC-адресов?

30.Каким образом злоумышленник обычно связывается с жертвой?

31.Файл загружается из Интернет. После того как пользователь открывает загруженный файл, жесткий диск пользователя разрушается, а вся информация, хранящаяся на компьютере, теряется. К каком типа относится предпринятая атака?

32.Посредством серии непрерывных попыток злоумышленник пробует различными способами подобрать пароли. В результате блокируются другие пользователи в сети. К каком типа относится предпринятая атака?

33.Программа какого типа устанавливает и собирает личную информацию, включая информацию о пароле и профиле, с компьютера, без разрешения и без ведома пользователя?

34.Сетевой администратор выполняет диагностику компьютера, работающего ненормально. Он медленно загружается, программы не загружаются, а клавиатура реагирует очень медленно. Какие действия должен предпринять администратор?

35. Какие три функции безопасности обычно присущи ISR?

36. Каковы две цели ДМЗ?

37. В небольшом офисе используется беспроводной ISR для подключения к кабельному модему, для доступа к Интернет. Сетевой администратор получает звонок от одного из сотрудников, о том, что один офисный компьютер не может получить доступ к внешним веб-сайтам. Первым этапом диагностики, который выполняет сетевой администратор, является направление эхо-запроса на ISR. Какой метод диагностики здесь представлен?

38. Пользователь звонит в службу поддержки, чтобы сообщить о проблеме, связанной с рабочей станцией. Какие вопросы позволят получить самую полезную информацию для диагностики?

39. Пользователь хочет протестировать соединение между хостом 3 и хостом 8 в сети. Какую команду можно использовать для проверки соединения?

40. Какие элементы данных раскрываются с помощью команды ipconfig?

41. Каким образом светодиодный индикатор указывает на то, что через порт передается трафик?

42. Какова одна из наиболее частых причин невозможности подключения хостов?

44. Какой шаг необходимо предпринять после устранения проблемы?

45. Какую функцию выполняет группа планирования и снабжения в организации поставщика услуг Интернет?

46. Назовите характеристики масштабируемой сети?

47. Почему многие поставщики услуг Интернет подключены к IXP или к NAP?

48. Администратор сети может успешно отправить эхо-запрос на сервер по адресу www.cisco.com, но не может направить эхо-запрос на веб-сервер компании, расположенный на участке поставщика услуг Интернет в другом городе. С помощью какого инструмента или команды можно определить конкретный маршрутизатор, в котором произошла потеря или задержка пакета?

49. Что делает возможным отправку и получение электронной почты на широком диапазоне устройств, включая сотовые телефоны, карманные ПК, ноутбуки и стационарные ПК?

50. Какой вид связи является оптимальным выбором для большого университета с тремя кампусами, расположенными в одном и том же большом городе?

51. Какова маска подсети по умолчанию для адреса 172.31.18.222?

52. Какие три адреса являются действительными адресами подсети, если 172.25.15.0/24 далее организуется в подсеть путем заимствования дополнительных четырех битов?

53. Выберите двоичные числа старшего разряда, с которых начинается адрес класса С.

-000

-001

-010

-110

54. Узел А сконфигурирован с IP-адресом 192.168.75.34, а узел В сконфигурирован с IP-адресом 192.168.75.50. Оба узла используют одну и ту же маску подсети 255.255.255.240, но не могут направлять друг другу эхо-запрос. Какое сетевое устройство необходимо для того, чтобы эти два узла могли взаимодействовать?

55. Какие элементы информации можно извлечь из IP-адреса 192.168.42.135/24? (Выберите два варианта.)

56. Какая маска подсети указана в сетевом адресе 172.16.4.8/18?

-255.255.0.0

-255.255.192.0

-255.255.240.0

-255.255.248.0

-255.255.255.0

57. Веб-сервер S2 должен быть доступен из Интернет. Какая опция NAT обеспечивает метод доступа к S2 для внешних хостов?

58. Когда администратор сети применяет маску подсети 255.255.255.248 к адресу класса В, для любой заданной подсети, сколько IP-адресов могут быть присвоены устройствам?

59. Клиент поставщика услуг Интернет получил сетевой адрес класса С. Сетевой техник должен создать пять подсетей, пригодных для использования, при этом каждая подсеть должна содержать как минимум 20 адресов узлов. Какую маску подсети следует использовать?

-255.255.255.0

-255.255.255.192

-255.255.255.224

-255.255.255.240

60. Какой режим маршрутизатора отображает подсказку Router#?

-режим глобальной конфигурации

-привилегированный режим EXEC

-режим настройки

-пользовательский режим EXEC

61. В каких случаях потребуется управление маршрутизатором по сети средствами протоколов?

61. Откуда маршрутизатор получает информацию об оптимальном маршруте для отправки пакета, предназначенного для узла, расположенного в удаленной сети?

62. Сетевой инженер конфигурирует новый маршрутизатор. Интерфейсы были сконфигурированы с IP-адресами, но протоколы маршрутизации или статические маршруты еще не были сконфигурированы. Какие маршруты присутствуют в таблице маршрутизации?

63. Какие два протокола определяют, каким образом почтовый клиент получает почту с сервера?

64. Почему при планировании определения потоков трафика и сетевых приложений, используемых в сети предприятия, специалисту по сетям лучше анализировать трафик в период самой интенсивной нагрузки?

65. Какие две технологии улучшают способность удаленных сотрудников безопасно подключаться к внутренним ресурсам компании?

3.2 Типовые контрольные темы для написания докладов

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

Ниже приведен образец типовых вариантов тем для написания докладов.

1. Среды передачи данных в сети.
2. Витая пара и ее разновидности. Основные параметры.
3. Коаксиальный кабель как среда передачи данных в сети.
4. Волоконно-оптический кабель (ВОК) как среда передачи данных в сети. Режимы работы ВОК.
5. Типы организации локальных сетей: одноранговые и клиент-серверные сети.
6. Кодирование информации в компьютерных сетях. Виды кодов.
7. Кластеризация компьютерных сетей.
8. Использование пакетов при обмене данными в сети. Структура пакета. Адресация пакетов.
9. Методы управления обменом информацией в сети: централизованный и децентрализованный.
10. Протоколы обмена данными в сети и их виды.
11. Уровни сетевой архитектуры (OSI).
12. Основные методы доступа в сети (Ethernet, Token Ring, Arcnet, FDDI) и их особенности
13. Принцип работы сети Ethernet.
14. Принцип работы сети Token Ring.
15. Принцип работы сети с методом доступа FDDI.
16. Сети на оптоволоконном кабеле 10Base-FL,100Base-FX. Состав и назначение.
17. Технологии PON, APON, EPON, GPON в сетях на оптоволокне и их особенности.
18. Метод доступа Fast Ethernet и его особенности.
19. Методы доступа Gigabit Ethernet и 10 Gigabit Ethernet их особенности.
20. Концентраторы, их виды и назначение.
21. Коммутатор (switch-hub) и его особенности.
22. Маршрутизатор и его назначение. Шлюз.
23. Сеть Ethernet на толстом и тонком коаксиале. Основные характеристики.
24. Сеть Ethernet на витой паре. Основные характеристики. Технология POE (Power over Ethernet).
25. Сеть FDDI. Основные характеристики.
26. Оптоволоконные мультисервисные сети FTTH, FTTB, FTTC и их особенности.
27. Беспроводные сети, их виды и стандарты.

28. Технологии TDMA, FDMA, CDMA в беспроводных сетях.
29. Поколения беспроводных сетей 2G, 3G, 4G и их сравнение.
30. Технологии беспроводной связи GPRS, EDGE, EV-DO и их особенности.
31. Беспроводная сеть WIMAX и ее особенности.
32. Сети X.25 и их особенности.
33. Сети Frame Relay и их особенности.
34. Сети ATM и их особенности.
35. Защита информации в компьютерных сетях. Методы шифрования.
36. Проектирование ЛВС с использованием электропроводки как среды передачи данных.
37. Применение ЛВС в системах управления интеллектуальным зданием.
38. Применение ЛВС в системах видеонаблюдения и охраны.
39. Служба HelpDesk как средство повышения эффективности работы ЛВС.
40. Применение компьютерных ГРИД-систем.

3.3 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.

Лабораторная работа №1 «Знакомство с Cisco Packet Tracer».

Цель: изучить возможности программного продукта Cisco Packet Tracer.

Задачи:

1. Изучить рабочие области.
2. Построить и настроить простую схему сети.
3. В режиме симуляции проверить работоспособность построенной сети.

Лабораторная работа №2 «Настройка сетевых сервисов».

Цель: изучить разновидности сетевых протоколов.

Задачи:

1.Построить и настроить простую схему сети.
2. Настроить на двух серверах сервисы DNS и DHCP.
3. В режиме симуляции проверить работоспособность построенной сети.

Лабораторная работа №3 «Создание VLAN»

Цель: научиться создавать и настраивать VLAN на коммутаторах для изоляции широковещательного трафика.

Задачи:

1. Построить схему сети по рисунку.
2. Настроить VLAN на одном коммутаторе.
3. Настроить VLAN на нескольких коммутаторах.

Лабораторная работа №4 «Port Security»

Цель: научиться настраивать пароли и Port Security на коммутаторе.

Задача: на схеме сети из предыдущей лабораторной работы настроить на коммутаторах пароли и Port Security.

Лабораторная работа №5 «Ethernet, протокол IP».

Цель: изучить протокол IP и научиться работать с классовой и бесклассовой IP-адресацией.

Задачи:

1. Выделение подсетей рабочих станций.

2. Построение графа сети.
3. Обоснование перечня технических средств.
4. План IP-адресации подсетей рабочих станций SH.
5. План IP-адресации подсетей маршрутизаторов SR.
6. Формирование таблиц маршрутизации.
7. Беспроводной доступ.

Лабораторная работ №6 «Маршрутизация. Статика и RIP»

Цель:
1. изучить понятие маршрутизации и её виды;
2. научиться настраивать статическую и динамическую маршрутизацию (на примере протокола RIP).

Задачи:
1. Построить схему сети по рисунку.
2. Настроить статическую маршрутизацию.
3. Настроить маршрутизацию, работающую на протоколе RIP.

Лабораторная работа №7 «Протокол динамической маршрутизации OSPF»

Цель: научиться настраивать динамическую маршрутизацию (на примере протокола OSPF).

Задачи:
1. Построить схему сети по рисунку.
2. Настроить маршрутизацию, работающую на протоколе OSPF.

Лабораторная работа №8 «Технология NAT»

Цель: научиться настраивать технологию трансляции IP-адресов NAT.

Задачи:
1. Построить схему сети по рисунку.
2. Настроить технологию NAT для связи «внутренней сети» и «внешней сети».
3. Проверить работоспособность NAT в режиме симуляции.

Лабораторная работа №9 «Почтовые протоколы SMTP и POP3»

Цель: научиться настраивать почтовых клиентов.

Задачи:
1. Построить схему сети по рисунку.
2. Настроить почтовые клиенты на серверах и клиентских машинах.

Лабораторная работа №10 «Почтовые протоколы SMTP и POP3»

Цель работы: приобрести навыки конфигурирования серверов и настройки списков доступа, для фильтрации трафика.

Задачи:
1. Построить схему сети по рисунку.
2. Настроить VLAN’ы.
3. Настроить на серверах сервисы DHCP, DNS и WEB.
4. Настроить на маршрутизаторе списки доступа.
5. Проверить работоспособность сети.

Лабораторная работа №11 «Настройка Wi-Fi.»

Цель работы: приобрести навыки конфигурирования беспроводных маршрутизаторов и точек доступа.

Задачи:
1. Построить схему сети по рисунку.
2. Настроить передачу по беспроводной технологии.
3. Проверить работоспособность сети.

3.4 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-2.1	Основные термины сетевых технологий.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.2	Классификация сетей. Локальные и глобальные сети.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.3	Построение локальной сети. Архитектура и топологии.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.3	Сетевое оборудование.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.2	Эталонная модель OSI. Уровни, протоколы, данные.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-8.1	Уровень сетевых интерфейсов. Стандарты и протоколы.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-8.2	Коммутация.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-2.3	Сетевой уровень. IP-адрес. Виды адресов.	Знание	4 – ОТЗ

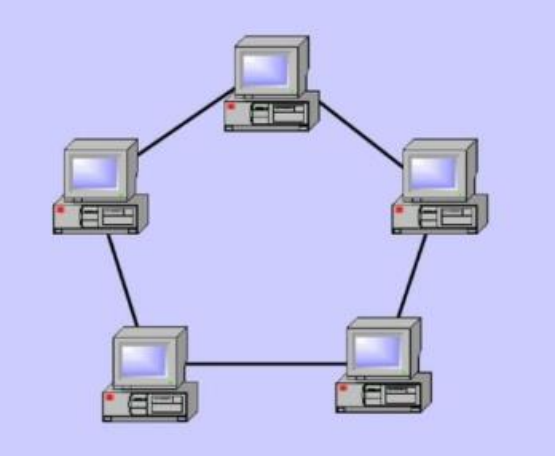
ОПК-8.3			4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-8.2	Маршрутизация.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.3	IPv6. Маршрутизация IPv6.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-8.2 ОПК-8.3	Транспортный уровень. Протоколы.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.3	Прикладной уровень. Протоколы.	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-2.2 ОПК-8.2	Классификация беспроводных сетей	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Итого	50 – ОТЗ 50 – ЗТЗ

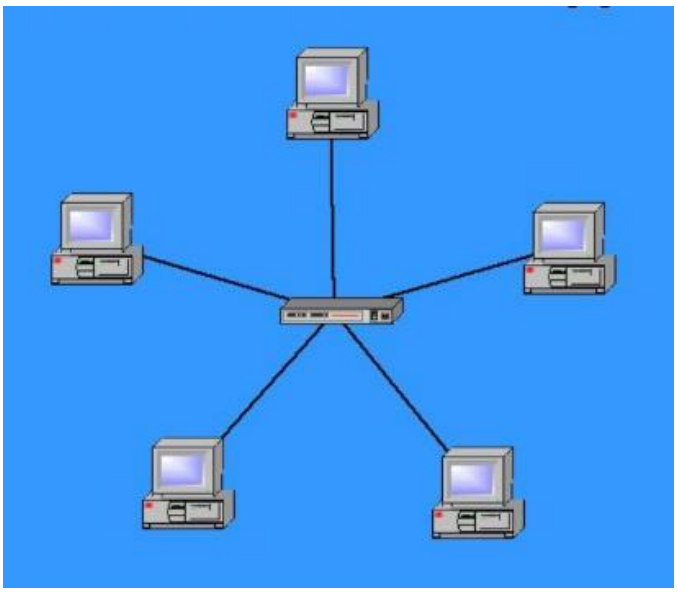
Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

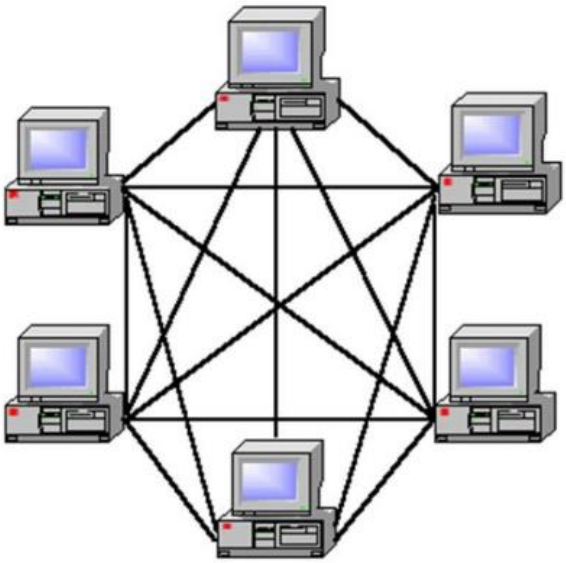
Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

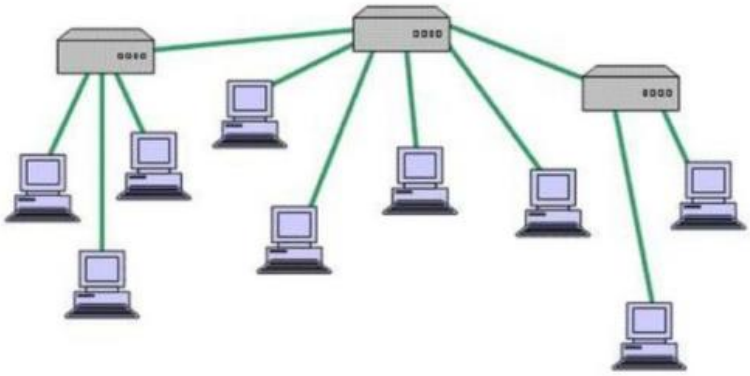
1. Посмотрите на картинки топологии сети. Напишите название напротив каждой.

_____









_____

2. Расскажите, в чём отличие коммутатора от концентратора?

3. Укажите соответствие:

Сетевое устройство	Уровень модели OSI, на котором оно работает
1. Маршрутизатор	A. Физический уровень
2. Коммутатор	
3. Повторитель	B. Канальный уровень
4. Концентратор	C. Сетевой уровень

4. _____ - уникальный идентификатор типа EUI-48, назначенный сетевому адаптеру.

5. Сколько уровней модели OSI?
a) 3
b) 4
c) 8
d) 7

6. Сколько уровней в стеке TCP/IP?
a) 3
b) 4
c) 8
d) 7

7. Какой уровень модели OSI соответствует уровню в стеке TCP/IP, отвечающему за объединение сетей, построенных на основе разных топологий?
a) физический
b) канальный
c) сетевой
d) представления

8. Что такое метка в технологии MPLS?
a) количество переходов от одного LSR до другого LSR
b) данные для дальнейшей работы LSR с пакетом
c) помеченный для удаления пакет
d) адрес конечной сети назначения пакета

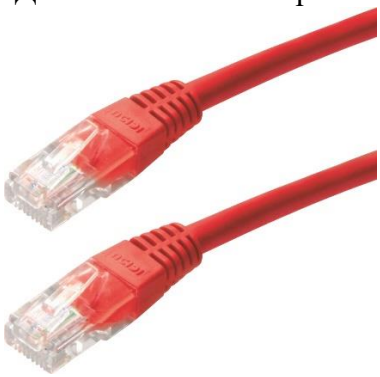
9. При маске в 24 бита сколько IP-адресов возможно выделить хостам в сети?
a) 48
b) 254
c) 256

d) 128

10. Установите соответствие функций протоколов.

1. POP3	A. протокол почты, созданный для получения электронных писем с удаленного сервера на e-mail клиент
2. SMTP	B. протокол передачи файлов по сети
3. FTP	C. протокол для реализации текстового терминального интерфейса по сети
4. Telnet	D. протокол для отправки почтовых сообщений по сети интернет

11. Дайте названия изображённым кабелям:

a.  _____

b. _____

c. _____

12. Расскажите, что такое коллизия? Что такое домен коллизий?

13. Заполните пробелы.
Ethernet – _____ Мб/с
Fast Ethernet – _____ Мб/с
Gigabit Ethernet – _____ Мб/с
10G Ethernet – _____ Мб/с

14. Укажите соответствие:

1. 10Base-2	A. Тонкий коаксиал
2. 10Base-5	B. Улучшенное оптоволокно
3. 10Base-T	C. Толстый коаксиал
4. 10Base-F	D. Витая пара
5. 10Base-FL	E. Оптоволокно

15. Адрес из какого пула адресов компьютер назначает себе IP-адрес при отсутствии ответа от DHCP-сервера?

a) 192.168.0.0
b) 172.16.0.0
c) 169.254.0.0
d) 10.90.90.0

16. Проведите соответствие между определением и его содержанием:

1. Глобальные компьютерные сети	A. объединяют абонентские системы, расположенные в пределах отдельного региона – города, административного района.
1. Региональные компьютерные сети	B. являются технической базой компаний, корпораций, организаций и т.д.
2. Локальные компьютерные сети	C. объединяют абонентские системы, расположенные в пределах небольшой территории.
3. Корпоративные компьютерные сети	D. объединяют абонентские системы, рассредоточенные на большой территории, охватывающей различные страны и континенты. Они решают проблему объединения информационных ресурсов всего человечества и организации доступа к ним.

17. В чём заключается отличие и сходство проводной и беспроводной передачи данных?

18. Что такое обратная маска? Как она получается? Где используется?

3.5 Типовое задание для выполнения курсовой работы

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты.

Образец типового задания для выполнения курсовой работы

Целью курсовой работы является выработка и закрепление практических навыков по выполнению задач проектирования сетей передачи данных с применением современного оборудования. Курсовая работа преследует цели повышения качеств и углубления знаний студентов в области планирования и распределения сетевых элементов единой сети передачи данных. Задания курсовой работы затрагивают такие аспекты оптимизации программно-аппаратного ресурса сети, эффективного использование доступного адресного пространства, построение оптимальной структуры резервных связей подсетей и т.д.

Во второй части работы, посвященной развертыванию ядра ЕКСПД с помощью специализированного программного комплекса проводится поэтапная апробация теоретических расчетов и разработанного плана распределения ЕКСПД.

Для достижения поставленных в рамках данной курсовой работы целей, требуется выполнить следующие задачи:

1.1. Выделение подсетей рабочих станций.
1.2. Построение графа ЕСПД.
1.3. Обоснование перечня технических средств.
1.4. План IP-адресации подсетей рабочих станций SH.
1.5. План IP-адресации подсетей маршрутизаторов SR.
1.6. Формирование таблиц маршрутизации.
1.7. Задача принятия решения о маршрутизации пакета.
1.8. Задача отображения адресов сетевого и канального уровня.
1.9. Беспроводной доступ.

1.10. Компьютерное моделирование работы сети ЕСПД.

Образец типовых вопросов для защиты курсовых работ

1. Сколько бит в маске было выбрано? Почему именно столько?
2. Сколько возможно выделить IP-адресов для устройств в сети с маской 25 бит?
3. Как рассчитывается количество выделяемых IP-адресов в сети?
4. Что делает IP-протокол?
5. Почему подсети между маршрутизаторами имеют у всех одинаковую разрядность маски?
6. Почему нельзя выделять устройствам IP адреса вида 192.168.0.0 и 192.168.0.255?
7. Что такое широковещательный адрес?
8. Что такое Ethernet?
9. Что такое классовая адресация?
10. Что такое бесклассовая адресация?
11. Какой протокол динамической маршрутизации выбран при настройке сети в программе?
12. Что такое /16, /24 /8 в адресе?
13. Что такое широковещательный адрес? Что такое адрес сети?
14. Как настраивается маршрутизатор в CPT?
15. Что такое маршрутизатор?
16. Что такое коммутатор?
17. Что такое сервер?
18. Протоколы динамической маршрутизации.
19. Почтовые протоколы.
20. Описание беспроводного способа передачи данных.

3.6 Перечень теоретических вопросов к экзамену

1. Понятия инфокоммуникационной системы.
2. Структура инфокоммуникационной системы.
3. Элементы инфокоммуникационой системы.
4. Системы элекросвязи и системы передачи информации.
5. Классификация систем.
6. Понятие архитектуры открытой системы.
7. Модели открытых систем SNA, MUSIC, OSE/RM.
8. Модель OSI, Сетевая модель инфокоммуникаций.
9. Назначение уровней модели OSI.
10. Протоколы, используемые на разных уровнях модели OSI.
11. Маршрутизация в сети, виды маршрутизации.
12. Стеки протоколов TSP/IP.
13. Виды динамической маршрутизации RIP, OSFP.
14. Пакеты, протоколы и методы управления обменом, назначение пакетов и их структура.
15. Этапы проектирования систем.
16. Критерии эффективности работы сети.
17. Средства анализа и мониторинга компьютерных сетей.
18. Аппаратное обеспечение инфокоммуникационных сетей (коммутаторы, маршрутизаторы, сетевые адаптеры).
19. Среды передачи и их выбор.
20. Концепция NGN.
21. Структура, особенности, оборудование сетей NGN.
22. Система управления NGN.
23. Softswitch.Конвергенция телекоммуникационных сетей.
24. Процедура настройки серверов и списка доступа в сетях NGN.
25. IMS (IP Multimedia Subsystem)- архитектура, услуги. Услуги IPTV.

26. Сети post-NGN: управление средой обитания, создание единого инфокоммуникационного пространства.
27. Особенности защиты в инфокоммуникационных сетях.
28. Программно -аппаратные средства защиты.
29. Организация защищенного канала. Протокол IPSec.
30. Виртуальные частные сети.
31. Организация списков контроля доступа на оборудовании CISCO.

3.7 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

1 Требуется разбить сеть 200.132.45.0 на подсети, количество подсетей не менее 5, число компьютеров в подсети - максимальное. Найти маску для подсетей, количество и адреса получаемых подсетей, диапазоны адресов подсетей, количество узлов в подсетях, общее количество узлов в сегментированной сети.

2 Создать простую сеть из одного сегмента 5 хостов, использую коммутатор и маршрутизатор. Проверить передачу пакетов между хостами. Использовать ПО Cisco Packet Tracer.

3 Проверить связь между хостами в спроектированной сети. Использовать ПО Cisco Packet Tracer.

4 Получить информацию о сетевом пути с помощью команды в спроектированной сети. Использовать ПО Cisco Packet Tracer.

5 Настроить маршрутизацию RIP между двумя маршрутизаторами в существующей сети. Использовать ПО Cisco Packet Tracer.

6 Добавить адреса в маршрутизатор для статической маршрутизации через CLI. Использовать ПО Cisco Packet Tracer.

7 Используя CLI включить интерфейс. Использовать ПО Cisco Packet Tracer.

8 Используя CLI получить информацию об интерфейсе маршрутизатора и пояснить её содержание. Использовать ПО Cisco Packet Tracer.

9 Создать сеть из n подсетей, используя маршрутизаторы и коммутаторы, настроить статическую маршрутизацию в соответствии с данной преподавателем вариантом топологии сети. Использовать ПО Cisco Packet Tracer. Определить пул адресов для каждой подсети.

10 Необходимо создать на коммутаторе по одной VLAN для каждой пары компьютеров, чтобы исключить взаимодействие ПК1 и ПК2 с ПК3 и ПК4.

11 Создать сеть из n подсетей, используя маршрутизаторы и коммутаторы, настроить динамическую маршрутизацию RIP в соответствии с данной преподавателем вариантом топологии сети. Использовать ПО Cisco Packet Tracer. Определить пул адресов для каждой подсети.

12 Построить сеть смешанной технологии (проводная и беспроводная), настроить динамическую маршрутизацию RIP в соответствии с данной преподавателем вариантом топологии сети. Использовать ПО Cisco Packet Tracer. Определить пул адресов для каждой подсети.

13 Построить VPN на базе Firewall и маршрутизатора и протокола IPSEc в соответствии с данной преподавателем вариантом топологии сети. Использовать ПО Cisco Packet Tracer.

14 Построить сеть в соответствии с данной преподавателем вариантом топологии и настроить протокол маршрутизации OSPF в сети Point-to-Point (использую последовательные порты для соединения маршрутизаторов).

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
Доклад	Защита докладов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
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
Курсовая работа	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия. В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты

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

ИРГУПС 2022-2023 учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Компьютерные сети»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «ИСиЗИ» ИрГУПС Т.К. Кириллова
1. Средства анализа и мониторинга компьютерных сетей 2. Используя CLI включить интерфейс на маршрутизаторе. Использовать ПО Cisco Packet Tracer. 3. Создать сеть из n подсетей, используя маршрутизаторы и коммутаторы, настроить динамическую маршрутизацию RIP в соответствии с данной преподавателем вариантом топологии сети. Использовать ПО Cisco Packet Tracer. Определить пул адресов для каждой подсети. 4. Средства анализа и мониторинга компьютерных сетей		