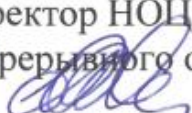


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Директор НОЦ «Институт
непрерывного образования»

 Е.В. Мошкина

12 » декабря 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«Администрирование корпоративных компьютерных сетей»

Форма обучения – очно-заочная

Срок обучения – 270 часов

Красноярск 2024

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки
«Администрирование корпоративных компьютерных сетей»

Форма обучения – очно-заочная.

Срок обучения – 270 часов.

№ п/п	Наименование дисциплин	Общая трудоем- кость, часов	Всего контактных, часов	Контактные часы			СРС, часов	Формы контроля
				Лекции	Лабора- торные работы	Практические и семинарские занятия		
1.	Сетевые технологии	72	36	12		24	36	Зачет
2.	Сети и телекоммуникации (в проекте Локальные вычислительные сети, но рекомендовано сохранить название дисциплины из основного УП)	108	54	18		36	54	Зачет
3.	Построение корпоративных сетей	72	36	12		24	36	Зачет
4.	Итоговая аттестация	18	8			8	10	Защита итоговой аттестационной работы
	Итого	270	134	42		92	136	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки
«Администрирование корпоративных компьютерных сетей»

Категория слушателей: лица, имеющие/получающие высшее образование

Срок обучения: 12 недель

Форма обучения: очно-заочная

Режим занятий: 3 часа в день

№ п/п	Наименование дисциплин	Общая трудо- ем- кость, часов	Всего контактных часов	Контактные часы			СРС, часов	Результаты обучения
				Лекции	Лабо- ра- торные работы	Практические и семинарские занятия		
1	Сетевые технологии	72	36	12		24	36	PO1-PO3
	Общие сведения о сетях	12	6	2		4	6	PO1
	Основы маршрутизации в компьютерных сетях	22	12	4		8	10	PO2, PO3
	Протокол DHCP	11	6	2		4	5	PO2, PO3
	Службы имен	16	6	2		4	10	
	Протоколы FTP и HTTP	11	6	2		4	5	
2	Сети и телекоммуникации	108	54	18		36	54	PO1,PO3-PO5
	Введение в сети передачи данных	26	14	4		10	12	PO1,PO3
	Основы построения локальных сетей	30	16	6		10	14	PO3
	Объединение сетей на основе маршрутизации	30	16	6		10	14	PO4, PO5
	Развитие коммутируемых сетей	22	8	2		6	14	PO4, PO5
3	Построение корпоративных сетей	72	36	12		24	36	PO6-PO8
	Структура корпоративной сети, основные компоненты и протоколы	12	6	2		4	6	PO6
	Статическая и динамическая маршрутизация в корпоративных сетях	22	12	4		8	10	PO6, PO7
	Коммутация в локальных сетях и беспроводная связь	22	12	4		8	10	PO6, PO7

№ п/п	Наименование дисциплин	Общая трудоем- кость, часов	Всего контактных часов	Контактные часы			СРС, часов	Результаты обучения
				Лекции	Лабора- торные работы	Практические и семинарские занятия		
	Основы взаимодействия с глобальными сетями	16	6	2		4	10	PO7, PO8
	Итоговая аттестация	18	8			8	10	PO1-PO8
	Итого	270	134	42		92	136	

Календарный учебный график
дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки
«Администрирование корпоративных компьютерных сетей»

Наименование модулей (дисциплин)	Неделя	Объем учебной нагрузки, часов	Виды занятий (количество часов)							
			Лекция	Практ. и семинарские занятия	Лаб. работа	СРС	Консультация	Контр. работа	Тест	Итоговый контроль
Сетевые технологии	1-3	72	12	24		36				Зачет
Сети и телекоммуникации	4-8	108	18	36		54				Зачет
Построение корпоративных сетей	9-11	72	12	24		36				Зачет
Итоговая аттестация	12	18		8		10				Защита итоговой аттестационной работы

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация программы

Активное развитие информационно-коммуникационных систем и их интеграция в технологические и бизнес-процессы современных предприятий и организаций определяет необходимость формирования у ИТ-специалистов развитых компетенций в области использования информационно-коммуникационных технологий для решения широкого спектра инженерных задач.

Дополнительная профессиональная программа (программа профессиональной переподготовки) «Администрирование корпоративных компьютерных сетей» (далее – Программа) направлена на формирование углубленного представления о принципах организации и функционирования сетей ЭВМ, распространенных стандартах и протоколах передачи данных, принципах построения, а также на формирование дополнительных компетенций в области эксплуатации и администрирования вычислительных сетей.

По окончании программы слушатели будут способны:

- создавать план адресации для локальных сетей любого размера;
- настраивать современное сетевое оборудование;
- настраивать граничный маршрутизатор между ЛВС и глобальной сетью;
- устранять неисправности в настройках коммутаторов и маршрутизаторов;
- обеспечивать надежность при проектировании логической и физической структуры каналов передачи данных.

Программа разработана на основе и с использованием следующих нормативно-правовых и методических документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки РФ от 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05);
- Профессиональный стандарт 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 № 680н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.10.2020 № 60580).
- Положение о дополнительном образовании и профессиональном обучении в ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», утвержденное ректором 01.04.2022 г.;
- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет».

1.2. Цель программы

Цель программы – совершенствование имеющихся, формирование новых компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области связи, информационных и коммуникационных технологий в сфере администрирования сетевых устройств информационно-коммуникационных систем.

Программа направлена на формирование компетенций в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 № 680н.

Слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе, получает диплом о профессиональной переподготовке с правом ведения нового вида профессиональной деятельности в сфере проектирования, разработки и эксплуатации информационно-коммуникационных систем, с присвоением квалификации «Системный инженер».

Программа является преемственной к основным образовательным программам высшего образования бакалавриата направлений подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

1.3. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

1. Область, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Сфера профессиональной деятельности: эксплуатация и администрирование сетевых устройств информационно-коммуникационных систем.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2. Объекты профессиональной деятельности: информационно-коммуникационные системы и сети.

Виды профессиональной деятельности: эксплуатация и администрирование сетевых устройств информационно-коммуникационных систем.

3. Уровень квалификации

В соответствии с приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020г. №680н «Об утверждении Профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Администрирование корпоративных компьютерных сетей» обеспечивает достижение 6 уровня квалификации.

1.4. Компетенции (трудовые функции) в соответствии с профессиональным стандартом (формирование новых или совершенствование имеющихся)

В соответствии с профессиональным стандартом «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» программа направлена на совершенствование и/или формирование следующих трудовых функций:

С/02.6 Проведение анализа и выявление основных причин сложных проблем, возникающих на сетевых устройствах информационно-коммуникационных систем

С/06.6 Прогнозирование влияния внешних и внутренних воздействий на поведение сетевых устройств информационно-коммуникационной системы

1.5. Планируемые результаты обучения

Слушатель, освоивший программу, будет обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

РО1. Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.

РО2. Устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение сетевых устройств информационно-коммуникационных систем.

РО3. Конфигурировать операционные системы сетевых устройств.

РО4. Производить мониторинг управляемых сетевых устройств информационно-коммуникационных систем.

РО5. Проводить работы по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем.

РО6. Проводить анализ внешних и внутренних запросов на изменение информационно-коммуникационной системы.

РО7. Оценивать риски и сложности изменения информационно-коммуникационной системы.

РО8. Производить оценку воздействия изменения на поведение информационно-коммуникационной системы.

1.6. Категория слушателей

Лица, получающие высшее образование по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, а также магистратуры, отнесенным к ИТ-сфере.

1.7. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

В соответствии с требованиями к образованию и обучению, предъявляемыми к 6 уровню квалификации профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», необходимо иметь высшее образование или осваивать его в момент обучения на данной программе.

1.8. Продолжительность обучения

Трудоемкость - 270 часов.

1.9. Форма обучения

Очно-заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

1.10. Требования к материально-техническому обеспечению, необходимому для реализации дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки (требования к аудитории, компьютерному классу, программному обеспечению)

Программа повышения квалификации реализуется с использованием системы дистанционного обучения LMS Moodle. Для проведения лекций, практических занятий, самостоятельной работы в дистанционной форме слушатель должен быть обеспечен:

- компьютером с наушниками или аудиокolonками, микрофоном и веб-камерой;
- подключением к Интернет;
- программным обеспечением (обновленным до последней версии): браузер Google Chrome, текстовый редактор.

Для проведения аудиторных занятий лекционного типа:

- аудитория, оснащенная специализированной мебелью;
- демонстрационное оборудование: интерактивная доска или проектор, экран для проектора, маркерная доска;
- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для занятий семинарского типа:

- аудитория, оснащенная специализированной мебелью;
- рабочие места для студентов: компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступа к системе виртуальных машин;
- демонстрационное оборудование: интерактивная доска или проектор, экран для проектора, маркерная доска.
- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

1.11. Особенности (принципы) построения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки

Особенности построения программы переподготовки «Администрирование корпоративных компьютерных сетей:

- в основу проектирования программы положен компетентностный подход;

- выполнение комплексных (сквозных) учебных заданий, требующих практического применения знаний и умений, полученных в ходе изучения логически связанных дисциплин (модулей);

- использование информационных и коммуникационных технологий, в том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся, преподавателей;

- применение электронных образовательных ресурсов (дистанционное, электронное, комбинированное обучение и пр.).

- реализуется в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы» (<https://e.sfu-kras.ru/>).

1.12. Документ об образовании: диплом о переподготовке установленного образца.

II. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Формы аттестации, оценочные материалы, методические материалы

Программа предусматривает проведение текущей, промежуточной и итоговой аттестации. Текущая аттестация слушателей проводится по дисциплинам на основе выполнения заданий на занятиях и выполнение лабораторных работ. Промежуточная аттестация осуществляется путем сдачи зачетов по каждой дисциплине.

2.2. Требования и содержание итоговой аттестации

К итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие учебный план программы профессиональной переподготовки, самостоятельные задания в каждой дисциплине в полном объеме за все время обучения.

Итоговая аттестация по программе включает защиту итоговой аттестационной работы в форме проекта. Основная цель итоговой аттестационной работы (ИАР) – выполнить работу, демонстрирующую уровень освоения теоретического и практического материала программы, а также подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Основная цель итоговой аттестационной работы (ИАР) — выполнить работу, демонстрирующую уровень подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Итоговая аттестационная работа выполняется индивидуально и включает:

1. Анализ индивидуального задания на итоговую аттестационную работу.
2. Обзор предметной области.
3. Разработка проекта корпоративной вычислительной сети согласно индивидуальному заданию. Проект должен включать в себя:
 - 1.1 Общее описание архитектуры корпоративной вычислительной сети
 - 1.2 Физическую схему вычислительной сети с указанием её основных компонентов (коммутаторы, маршрутизаторы, каналы связи, конечные узлы, прочее оборудование)
 - 1.3 Логическую схему вычислительной сети (план IP-адресации, логическую структуру сети, схему виртуальных сетей (VLAN), схему IP-маршрутизации в сети, и.т.д.)
 - 1.4 Конфигурацию используемого сетевого оборудования
4. Разработка модели корпоративной вычислительной сети.
5. Тестирование работоспособности корпоративной вычислительной сети с использованием разработанной модели
6. Оформление результатов итоговой аттестационной работы.

Слушатель предоставляет результат выполненной работы в формате PDF. Объем презентации следует выбирать исходя из длительности выступления (обычно — не более 5–7 минут). В выступлении должны быть четко обозначены тема, область и актуальность работы, постановка цели и задач, приведены результаты, полученные слушателем и проведен их анализ.

ИАР выполняется индивидуально. Защита ИАР включает презентацию работы, вопросы по различным разделам программы. Защита ИАР дает возможность продемонстрировать уровень приобретенных слушателем профессиональных компетенций.

Требования к итоговой аттестационной работе

1. Грамотное и качественное выполнение и доработка практических и самостоятельных заданий, выполняемых по мере прохождения программы, которые включены в итоговую аттестационную работу.

2. Полное соблюдение требований к построению текстового документа.

3. Сдача документа в формате pdf с подписями слушателя и научного руководителя на титульном листе.

Критерии оценивания итоговой аттестационной работы

Критерий	Показатели выполнения	Баллы (мин/макс)
Содержание работы	Обоснована актуальность работы	0/1
	Цели и задачи итоговой аттестационной работы определены и согласованы между собой	0/1
	Показана практическая значимость работы	0/1
	Проведен анализ имеющихся аналогов	0/1
	Обоснован выбор средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению	0/1
	Представлен код реализации компьютерного программного обеспечения	0/1
	Заключение работы содержит оценку результативности и перспектив результатов работы	0/1
Доклад/защита работы	Выступление соответствует требованиям публичной речи: материал изложен точно, доступно	0/1
	Презентация оформлена в деловом стиле. Информация представлена в виде тезисов, цитат	0/1
	Получены ответы на вопросы, заданные членами аттестационной комиссии	0/1
Всего		10 баллов

Оценка «отлично» ставится, если слушатель набрал 9–10 баллов.

Оценка «хорошо» ставится, если слушатель набрал 7–8 баллов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если слушатель набрал 5–6 баллов.

Итоговая аттестационная работа защищается в синхронном формате перед аттестационной комиссией; работа представляется с помощью устного доклада и демонстрации презентации.

Защита итоговой аттестационной работы является обязательной.

По результатам защиты итоговой работы аттестационная комиссия принимает решение о присвоении слушателям по результатам освоения дополнительной профессиональной программы профессиональной

переподготовки «Администрирование корпоративных компьютерных сетей» квалификации «Системный инженер», предоставлении права заниматься профессиональной деятельностью в IT-сфере и выдаче диплома о профессиональной переподготовке установленного образца.

III. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. План учебной деятельности

Результаты обучения	Учебные действия/ формы текущего контроля	Используемые ресурсы/ инструменты/технологии
РО1. Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Изучение материалов курса, основной и дополнительной литературы, выполнение практических заданий, подготовка к защите и защита практических заданий	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции в Sber Jazz
РО2. Устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение сетевых устройств информационно-коммуникационных систем	Изучение материалов курса, основной и дополнительной литературы, выполнение практических заданий, подготовка к защите и защита практических заданий	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции в Sber Jazz
РО3. Конфигурировать операционные системы сетевых устройств	Изучение материалов курса, основной и дополнительной литературы, выполнение практических заданий, подготовка к защите и защита практических заданий	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции в Sber Jazz
РО4. Производить мониторинг управляемых сетевых устройств информационно-коммуникационных систем	Изучение материалов курса, основной и дополнительной литературы, выполнение практических заданий, подготовка к защите и защита практических заданий	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции в Sber Jazz
РО5. Проводить работы по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем	Изучение материалов курса, основной и дополнительной литературы, выполнение практических заданий, подготовка к защите и защита практических заданий	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции в Sber Jazz
РО6. Проводить анализ внешних и внутренних запросов на изменение информационно-коммуникационной системы	Изучение материалов курса, основной и дополнительной литературы, выполнение практических заданий, подготовка к защите и защита практических заданий	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции в Sber Jazz
РО7. Оценивать риски и сложности изменения информационно-коммуникационной системы	Изучение материалов курса, основной и дополнительной литературы, выполнение практических заданий, подготовка к защите и защита практических заданий	Материалы электронного курса в системе электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции в Sber Jazz
РО8. Производить оценку воздействия изменения на	Изучение материалов курса, основной и дополнительной	Материалы электронного курса в системе

Результаты обучения	Учебные действия/ формы текущего контроля	Используемые ресурсы/ инструменты/технологии
поведение информационно-коммуникационной системы	литературы, выполнение практических заданий, подготовка к защите и защита практических заданий	электронного обучения СФУ «е-Курсы». Видеоконференции в Sber Jazz

3.2. Виды и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа слушателя (СРС) предполагает углубление и закрепление теоретических знаний.

СРС включает следующие виды самостоятельной деятельности:

- самостоятельное углубленное изучение вопросов программы,
- выполнение индивидуальных заданий,
- подготовка к защите лабораторных и практических работ,
- подготовка к тестированию.

Выполнение СРС предполагается в дистанционном режиме, в том числе в рамках электронного курса.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Сетевые технологии»

1. Аннотация

Дисциплина направлена на усвоение обучающимися основополагающих принципов построения и функционирования вычислительных сетей, а также сетевых сервисов под управлением современных операционных систем.

Цель дисциплины – приобретение теоретических знаний и практических навыков использования многоуровневой организации вычислительных сетей, различных стеков сетевых протоколов, состава, назначения и возможностей основных сетевых служб, установки, настройки и эксплуатации типовых сетевых сервисов в семействах ОС Windows и Linux.

Результаты обучения

РО1. Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.

РО2. Устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение сетевых устройств информационно-коммуникационных систем.

РО3. Конфигурировать операционные системы сетевых устройств.

2. Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование лабораторных занятий (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Общие сведения о сетях	Общие сведения о сетях. Классификация сетей. Понятия службы, клиента, сервера, протокола. Многоуровневая организация сетей, инкапсуляция протоколов, модели ISO OSI, TCP/IP, SMB/NetBIOS. Адресация в IP – сетях. Windows – сети. Стек протоколов SMB/NetBIOS, назначение, возможности. Сетевые компоненты ОС Windows, их	Адресация в IP – сетях (4 час.)	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ (6 час.)

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование лабораторных занятий (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
	установка и настройка. Конфигурирование ОС Linux для работы с SMB/NetBIOS. Сетевые ресурсы и разграничение доступа, управление учетными записями (2 час.)		
Маршрутизация	Маршрутизация Понятие маршрутизации, продвижение пакетов, место маршрутизации в общей схеме функционирования сети. Таблицы маршрутизации и механизм выбора маршрута. Маршруты по умолчанию, основные шлюзы. Резервные маршруты и понятие метрики. Настройка маршрутов в ОС Windows и Linux. Протоколы динамической маршрутизации RIP v1, v2, OSPF (4 час.)	Статическая маршрутизация (8 час.)	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ (10 час.)
Служба DHCP	Служба DHCP. Назначение, возможности. Протокол DHCP: сообщения, их формат, назначение полей сообщений. Процесс получения сетевой информации и продления аренды.	DHCP (4 час.)	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ (5 час.)

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование лабораторных занятий (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
	Установка и конфигурирование DHCP – серверов в ОС Windows и Linux (2 час.)		
Службы имен	Службы имен. Назначение, разновидности имен. NetBIOS – имена, реализация разрешения имен: широковещательная рассылка, кэширование, WINS – серверы. Развертывание WINS в ОС Windows и Linux. Служба DNS. Доменные имена, иерархия доменов. Процессы разрешения имен: рекурсивные запросы, пересылка, делегирование, кэширование. Понятие зон, их разновидности. Файлы зон, их структура, типы записей. Динамическая DNS. Установка и настройка DNS – серверов в ОС Windows и Linux (2 час.)	WINS и DNS (4 час.)	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ (5 час.)
Службы FTP и HTTP	Служба FTP. Назначение, возможности. Протокол FTP: соединения ftp и ftp-data, активный и пассивный режимы работы, команды и отклики, из формат, типовой	FTP и HTTP (4 час.)	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ (5 час.)

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование лабораторных занятий (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
	сеанс работы. Установка и настройка FTP – серверов в ОС Windows и Linux Служба HTTP. Назначение, возможности. Протокол HTTP: запросы и ответы, их форматы, заголовки, частичные и условные GET – запросы, виртуальные серверы. Установка и настройка HTTP – серверов в ОС Windows и Linux (2 час.)		

3. Условия реализации программы дисциплины

Материально-технические условия реализации дисциплины

Для проведения лекций, практических/лабораторных занятий, самостоятельной работы в дистанционной форме слушатель должен быть обеспечен:

- компьютером с наушниками или аудиокolonками, микрофоном и веб-камерой;
- высокоскоростным подключением к Интернет (не менее 5 Мбит/с);
- программным обеспечением (обновленным до последней версии): браузер Google Chrome, текстовый редактор.

Для проведения аудиторных занятий лекционного типа:

- аудитория, оснащенная специализированной мебелью;
- демонстрационное оборудование: интерактивная доска или проектор, экран для проектора, маркерная доска;
- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для занятий семинарского типа:

- аудитория, оснащенная специализированной мебелью;
- рабочие места для студентов: компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступа к системе виртуальных машин;

- демонстрационное оборудование: интерактивная доска или проектор, экран для проектора, маркерная доска.

- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

- Для лабораторных работ:

- компьютерный класс, оборудованный рабочими местами, позволяющими выполнять работу в парах во время лабораторных работ;

- дополнительное лабораторное оснащение в соответствии с требованиями рабочей программы дисциплины;

- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета с проекционным оборудованием;

- маркерная доска.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением ЭО и ДОТ.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы модуля

Виды учебной деятельности: занятия лекционного типа, самостоятельная работа, лабораторные работы.

Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

По данному курсу имеется ЭУМО — электронный курс в ЭИОС СФУ. Курс содержит полный объем учебно-методического обеспечения по дисциплине, включая конспекты лекций, презентации, методические указания по выполнению лабораторных работ, ссылки на дополнительные материалы.

Обучающиеся могут дополнить представленные материалы, подключая к учебной работе иные источники информации, освещающие обсуждаемые проблемы.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данному курсу имеется ЭУМО — электронный курс в ЭИОС СФУ.

ЭУМО содержит полный комплект методических материалов: учебно-тематический план, график работы по дисциплине, сведения о результатах обучения, о преподавателях программы, чат для объявлений и вопросов преподавателям, презентации к лекциям, набор ссылок на внешние образовательные ресурсы и инструменты, систему заданий с подробными инструкциями, списки основной и дополнительной литературы. В электронном курсе реализована система обратной связи.

Литература

Основная литература

1. Олифер В. Г., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы //СПб.[и др.]: Питер. – 2020.

2. Сибаров К. Д. и др. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности. Основы вычислительных сетей. – 2022.

Дополнительная литература

1. Компьютерные сети : учебник для студ. высш. учеб. заведений : в 2 т. Т. 1. Системы передачи данных: учебник для студентов вузов: в 2-х т./ Р. Л.Смелянский. — М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 240 с
2. Компьютерные сети : учебник для студ. высш. учеб. заведений : в 2 т. Т. 2. Сети ЭВМ / Р. Л.Смелянский. — М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 240 с

4. Оценка качества освоения программы модуля (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации по модулю — зачет.

Зачет выставляется за выполненные лабораторные работы, тесты к лекциям, при условии набора не менее 65 баллов из 100.

Перечень заданий и/или контрольных вопросов

Контрольные вопросы:

1. Общие сведения о сетях
2. Классификация сетей. Понятия службы, клиента, сервера, протокола.
3. Многоуровневая организация сетей, инкапсуляция протоколов, модели ISO OSI, TCP/IP, SMB/NetBIOS.
4. Адресация в IP – сетях.
5. Windows – сети.
6. стек протоколов SMB/NetBIOS, назначение, возможности. Сетевые компоненты ОС Windows, их установка и настройка.
7. Конфигурирование ОС Linux для работы с SMB/NetBIOS.
8. Сетевые ресурсы и разграничение доступа, управление учетными записями.
9. Служба DHCP. Назначение, возможности.
10. Протокол DHCP: сообщения, их формат, назначение полей сообщений. Процесс получения сетевой информации и продления аренды.
11. Установка и конфигурирование DHCP – серверов в ОС Windows и Linux
12. Службы имен. Назначение, разновидности имен.
13. NetBIOS – имена, реализация разрешения имен: широковещательная рассылка, кэширование, WINS – серверы.
14. Развертывание WINS в ОС Windows и Linux.
15. Служба DNS. Доменные имена, иерархия доменов.
16. Процессы разрешения имен: рекурсивные запросы, пересылка, делегирование, кэширование.
17. Понятие зон, их разновидности. Файлы зон, их структура, типы записей.
18. Динамическая DNS. Установка и настройка DNS – серверов в ОС Windows

19. Установка и настройка DNS – серверов в ОС Linux
20. Служба FTP. Назначение, возможности. Протокол FTP: соединения ftp и ftp-data, активный и пассивный режимы работы.
21. Протокол FTP: команды и отклики, их формат, типовой сеанс работы. Установка и настройка FTP – серверов в ОС Windows и Linux
22. Служба HTTP. Назначение, возможности.
23. Протокол HTTP: запросы и ответы, их форматы, заголовки, частичные и условные GET – запросы, виртуальные серверы.
24. Установка и настройка HTTP – сервера в ОС Windows
25. Установка и настройка HTTP – сервера в ОС Linux
26. Транспортная подсистема. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP: назначение, возможности.
27. UDP – дейтаграмма: формат, назначение полей. Использование UDP сетевыми сервисами.
28. TCP – сегмент: формат, назначение полей. Качество обслуживания. Установление и разрыв соединения.
29. Протоколы скользящего окна.
30. IP – пакет: формат, назначение полей. MTU, фрагментация пакетов.
31. ARP/RARP - запросы, назначение, формат.
32. Формат кадра Ethernet
33. Маршрутизация. Понятие маршрутизации, продвижение пакетов, место маршрутизации в общей схеме функционирования сети.
34. Таблицы маршрутизации и механизм выбора маршрута. Маршруты по умолчанию, основные шлюзы. Резервные маршруты и понятие метрики.
35. Настройка маршрутов в ОС Windows и Linux.
36. Протоколы динамической маршрутизации RIP v1, v2, OSPF

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Сети и телекоммуникации

1. Аннотация

Дисциплина направлена на углублённое изучение студентами принципов создания и функционирования сетей передачи данных, особенностей их проектирования, принципов построения отдельных частей сетей, правил функционирования телекоммуникационного оборудования, стандартов передачи данных, дополнительного оборудования, необходимого для создания структурированных сетей.

Цель дисциплины – приобретение теоретических знаний и практических навыков использования вычислительных сетей и средств телекоммуникации в профессиональной деятельности.

Результаты обучения

РО1. Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.

РО3. Конфигурировать операционные системы сетевых устройств.

РО4. Производить мониторинг управляемых сетевых устройств информационно-коммуникационных систем.

РО5. Проводить работы по исправлению ошибок конфигурации сетевых устройств и операционных систем.

2. Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование лабораторных занятий (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Введение в сети передачи данных	Базовые принципы построения ЛВС Организация глобальной сети Internet Сетевая модель OSI Структура стека протокола tcp/ip (4 час.)	Планирование адресации в IP сетях Протокол TCP, инкапсуляция протоколов (10 час.)	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ (12 час.)
Основы построения локальных сетей	Понятие коммутации Понятие маршрутизации Статическая маршрутизация (6 час.)	Изучение статической маршрутизации (10 час.)	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ (14 час.)
Объединение сетей на основе	Протоколы динамической маршрутизации	Настройка протокола динамической маршрутизации RIP	Изучение теоретического материала, подготовка

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование лабораторных занятий (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
маршрутизации	Построение сетей с использованием протокола маршрутизации RIP Построение сетей с использованием протокола маршрутизации OSPF (6 час.)	Настройка протокола динамической маршрутизации OSPF (10 час.)	к лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ (14 час.)
Развитие коммутируемых сетей	Управление логической структурой сети (виртуальные сети) Построение избыточных сетей (протокол покрывающего дерева, резервирование шлюза) Основы беспроводных сетей (WiFi) (2 час.)	Коммутация и виртуальные сети, построение избыточных топологий Подключение к сети Интернет (6 час.)	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ (14 час.)

3. Условия реализации программы дисциплины

Материально-технические условия реализации дисциплины

Для проведения лекций, практических/лабораторных занятий, самостоятельной работы в дистанционной форме слушатель должен быть обеспечен:

- компьютером с наушниками или аудиокolonками, микрофоном и веб-камерой;

- высокоскоростным подключением к Интернет (не менее 5 Мбит/с);

- программным обеспечением (обновленным до последней версии): браузер Google Chrome, текстовый редактор.

Для проведения аудиторных занятий лекционного типа:

- аудитория, оснащенная специализированной мебелью;

- демонстрационное оборудование: интерактивная доска или проектор, экран для проектора, маркерная доска;

- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для занятий семинарского типа:

- аудитория, оснащенная специализированной мебелью;

- рабочие места для студентов: компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную

информационно-образовательную среду Университета, доступа к системе виртуальных машин;

- демонстрационное оборудование: интерактивная доска или проектор, экран для проектора, маркерная доска.

- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

- Для лабораторных работ:

- компьютерный класс, оборудованный рабочими местами, позволяющими выполнять работу в парах во время лабораторных работ;

- дополнительное лабораторное оснащение в соответствии с требованиями рабочей программы дисциплины;

- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета с проекционным оборудованием;

- маркерная доска.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением ЭО и ДОТ.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы модуля

Виды учебной деятельности: занятия лекционного типа, самостоятельная работа, лабораторные работы.

Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

По данному курсу имеется ЭУМО — электронный курс в ЭИОС СФУ. Курс содержит полный объем учебно-методического обеспечения по дисциплине, включая конспекты лекций, презентации, методические указания по выполнению лабораторных работ, ссылки на дополнительные материалы.

Обучающиеся могут дополнить представленные материалы, подключая к учебной работе иные источники информации, освещающие обсуждаемые проблемы.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данному курсу имеется ЭУМО — электронный курс в ЭИОС СФУ.

ЭУМО содержит полный комплект методических материалов: учебно-тематический план, график работы по дисциплине, сведения о результатах обучения, о преподавателях программы, чат для объявлений и вопросов преподавателям, презентации к лекциям, набор ссылок на внешние образовательные ресурсы и инструменты, систему заданий с подробными инструкциями, списки основной и дополнительной литературы.

В электронном курсе реализована система обратной связи.

Литература

Основная литература

1. Олифер В. Г., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы //СПб.[и др.]: Питер. – 2020.

2. Замятина О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с.

3. Бройдо В. Л., Ильина О. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 4-е изд. — " Издательский дом"" Питер""", 2021.

4. Бройдо В. Л., Ильина О. П. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. — " Издательский дом"" Питер""", 2021.

5. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 423 с.

Дополнительная литература

1. Компьютерные сети : учебник для студ. высш. учеб. заведений : в 2 т. Т. 1. Системы передачи данных: учебник для студентов вузов: в 2-х т./ Р. Л.Смелянский. — М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 240 с

2. Компьютерные сети : учебник для студ. высш. учеб. заведений : в 2 т. Т. 2. Сети ЭВМ / Р. Л.Смелянский. — М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 240 с.

4. Оценка качества освоения программы модуля (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации по модулю — зачет.

Зачет выставляется за выполненные лабораторные работы, тесты к лекциям, при условии набора не менее 65 баллов из 100.

Перечень заданий и/или контрольных вопросов

Практические задания:

Пример.

Требуется настроить в командной строке одно/два устройства по заданию с автоматической проверкой.

Варианты заданий:

1. Настроить предложенную сеть по заданной конфигурации
2. Найти и устранить неисправность.
3. Привести настройки в соответствие с заданием.

Варианты настроек:

1. Настроить режимы работы интерфейсов и номера Vlan;
2. Задать коммутатор, который должен быть корневым для протокола STP;
3. Установить заданный диапазон используемых ip-адресов;
4. Настроить протокол маршрутизации (Static, Rip, OSPF);
5. Ограничить доступа при помощи списков доступа ACL
6. Настроить маршрутизатор в режиме NAT.

Контрольные вопросы

1. Стек протоколов Tcp/ip. Соответствие модели OSI.
2. Структура ip адреса. Распределение сетей. Типы адресов. Суммирование сетей.
3. Протокол ARP.
4. Межсетевой протокол IP и формат пакета. Задачи полей заголовка.
5. Протокол TCP. Формат пакета. Понятие порт.
6. Протокол TCP. Взаимодействие при установлении соединения.
7. Протокол TCP. Взаимодействие при передачи данных.
8. Протокол UDP.
9. Маршрутизация. Понятие маршрут.
10. Формирование плана адресов для локальной сети с использованием маршрутизаторов (на примере).
11. Структура таблицы маршрутизации. Понятие метрики маршрута.
12. Статическая маршрутизация. Пример сети. Маршрут по умолчанию.
13. Динамическая маршрутизация, решаемые задачи. Административное расстояние.
14. Дистанционно-векторные протоколы. Основы протокола RIP.
15. Алгоритм работы протокола RIP. Восстановление после нарушений связи.
16. Алгоритм работы протокола RIP. Цикл маршрутов, методы борьбы.
17. Алгоритм работы протокола RIP. Суммирование маршрутов.
18. Протоколы маршрутизации по состоянию канала. Протокол OSPF.
19. Алгоритм работы протокола OSPF. Метрики маршрута в OSPF.
20. Алгоритм поиска оптимального пути.
21. Алгоритм работы протокола OSPF. Восстановление после нарушений связи.
22. Алгоритм работы протокола OSPF. Понятие зоны, передача маршрутов между зонами.
23. Общие понятия VPN, структура сети и функции узлов при подключении удаленных пользователей.
24. Общие понятия VPN, структура сети и функции узлов при подключении разнесенных офисов.
25. Классификация сетей передачи данных. Локальные вычислительные сети.
26. Модель OSI. Инкапсуляция протоколов.
27. Протокол Ethernet. MAC адрес устройства. Типы пакетов.
28. Формат пакета Ethernet. Используемые физические среды передачи данных.
29. Структура коммутатора
30. Понятие виртуальных сетей. Структура сети с использованием VLAN.
31. Типы портов коммутаторов при использовании VLAN. Формат пакетов Ethernet при использовании VLAN в разных режимах работы интерфейсов.
32. Протокол VTP. Задачи, режимы работы коммутаторов.
33. Протокол STP. Понятие цикла на втором уровне.
34. Алгоритм протокола STP. Алгоритм выбора корневого коммутатора.
35. Алгоритм протокола STP. Режимы работы портов коммутатора.
36. Алгоритм протокола STP. Формат пакета BPDU.

- 37.Трехуровневая структура локальной сети.
- 38.Модификация STP протокола – Rapid STP.
- 39.Протокол HSRP
- 40.Протокол DHCP и настройка сервера DHCP.
- 41.Протокол DNS. Система опроса серверов имен.
- 42.Понятие зоны. Типы DNS серверов. Настройка DNS сервера.
- 43.Беспроводные сети, основные сведения. Базовые настройки.
- 44.Беспроводные сети, этапы взаимодействия. Режимы управления доступом к среде.
- 45.Протокол IPv6, общие сведения, формат заголовка, адресация.
- 46.Понятие фильтрации пакетов. Стандартные списки доступа.
- 47.Расширенные списки доступа. Пример организации «демилитаризованной» зоны.
- 48.Понятие трансляции адресов. Принципы изменения пакетов при NAT.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Построение корпоративных сетей

1. Аннотация

Развитие современных информационных технологий требует формирования у работников предприятия (отвечающих за использование и внедрение ИТ) базовых знаний о принципах организации и функционирования сетей ЭВМ, распространенных стандартах и протоколах, используемых в глобальных и локальных вычислительных сетях.

Цель дисциплины – формирование у слушателей знаний и умений в области современных сетевых технологий, протоколов динамической маршрутизации, коммутации в локальных сетях, доступа к глобальным сетям. Программа ориентирована на приобретение слушателями знаний и умений по созданию и управлению локальными сетями масштаба предприятия.

Результаты обучения

РО6. Проводить анализ внешних и внутренних запросов на изменение информационно-коммуникационной системы.

РО7. Оценивать риски и сложности изменения информационно-коммуникационной системы.

РО8. Производить оценку воздействия изменения на поведение информационно-коммуникационной системы.

2. Содержание дисциплины

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических занятий (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
Основные принципы построения корпоративных компьютерных сетей	Коммутация и маршрутизация. Идентификация в компьютерных сетях, адресация в разных протоколах (2 час.)	Практическое занятие. Формирование плана адресации в корпоративных сетях. (4 час.)	Изучение теоретического материала, самостоятельная работа над сквозным практическим заданием (6 час.)
Маршрутизация в корпоративных сетях	Понятие маршрутизации. Статическая маршрутизация. Динамические протоколы маршрутизации. Решаемые задачи. Протокол OSPF (4 час.)	Настройка маршрутизации OSPF для нескольких зон с разными типами. (8 час.)	Изучение теоретического материала, самостоятельная работа над сквозным практическим заданием (10 час.)
Коммутация в локальных сетях и беспроводная связь	Технология коммутации. Настройка виртуальных сетей	Настройка виртуальных сетей с учетом возможностей VRF.	Изучение теоретического материала, самостоятельная

№, наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических занятий (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
	Маршрутизация между виртуальными сетями (4 час.)	(8 час.)	работа над сквозным практическим заданием работ (10 час.)
Основы взаимодействия с глобальными сетями	Фильтрация пакетов. Межсетевые экраны. Технология ретрансляции адресов (2 час.)	Настройка внутрикорпоративных сетевых фильтров и DMZ (4 час.)	Изучение теоретического материала, самостоятельная работа над сквозным практическим заданием, подготовка к защите сквозного практического задания (10 час.)

3. Условия реализации программы дисциплины

Материально-технические условия реализации дисциплины

Для проведения лекций, практических/лабораторных занятий, самостоятельной работы в дистанционной форме слушатель должен быть обеспечен:

- компьютером с наушниками или аудиоколонками, микрофоном и веб-камерой;
- высокоскоростным подключением к Интернет (не менее 5 Мбит/с);
- программным обеспечением (обновленным до последней версии): браузер Google Chrome, текстовый редактор.

Для проведения аудиторных занятий лекционного типа:

- аудитория, оснащенная специализированной мебелью;
- демонстрационное оборудование: интерактивная доска или проектор, экран для проектора, маркерная доска;
- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для занятий семинарского типа:

- аудитория, оснащенная специализированной мебелью;
- рабочие места для студентов: компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, доступа к системе виртуальных машин;
- демонстрационное оборудование: интерактивная доска или проектор, экран для проектора, маркерная доска.
- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

- Для лабораторных работ:
- компьютерный класс, оборудованный рабочими местами, позволяющими выполнять работу в парах во время лабораторных работ;
- дополнительное лабораторное оснащение в соответствии с требованиями рабочей программы дисциплины;
- рабочее место преподавателя: компьютер с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета с проекционным оборудованием;
- маркерная доска.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Обучение по программе реализовано в формате смешанного обучения, с применением ЭО и ДОТ.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы модуля

Виды учебной деятельности: занятия лекционного типа, самостоятельная работа, лабораторные работы.

Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

По данному курсу имеется ЭУМО — электронный курс в ЭИОС СФУ. Курс содержит полный объем учебно-методического обеспечения по дисциплине, включая конспекты лекций, презентации, методические указания по выполнению лабораторных работ, ссылки на дополнительные материалы.

Обучающиеся могут дополнить представленные материалы, подключая к учебной работе иные источники информации, освещающие обсуждаемые проблемы.

Содержание комплекта учебно-методических материалов

По данному курсу имеется ЭУМО — электронный курс в ЭИОС СФУ.

ЭУМО содержит полный комплект методических материалов: учебно-тематический план, график работы по дисциплине, сведения о результатах обучения, о преподавателях программы, чат для объявлений и вопросов преподавателям, презентации к лекциям, набор ссылок на внешние образовательные ресурсы и инструменты, систему заданий с подробными инструкциями, списки основной и дополнительной литературы.

В электронном курсе реализована система обратной связи.

Литература

Основная литература

1. Олифер В. Г., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы //СПб.[и др.]: Питер. – 2020.

2. Бройдо В. Л., Ильина О. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 4-е изд. – " Издательский дом"" Питер""", 2021.

3. Корячко В. П., Перепелкин Д. А. Корпоративные сети: технологии, протоколы, алгоритмы. – 2015.

Дополнительная литература

1. Компьютерные сети : учебник для студ. высш. учеб. заведений : в 2 т. Т. 1. Системы передачи данных: учебник для студентов вузов: в 2-х т./ Р. Л.Смелянский. — М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 240 с

2. Компьютерные сети : учебник для студ. высш. учеб. заведений : в 2 т. Т. 2. Сети ЭВМ / Р. Л.Смелянский. — М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 240 с

3. Строганов, М.П. Информационные сети и телекоммуникации [Текст]: учеб. пособие для вузов по специальности «Управление и автоматика в технических системах» направления подготовки «Автоматизация и управление»: допущено Министерством образования и науки РФ / М.П. Строганов, М.А. Щербаков. — М.: Высшая школа, 2008. — 151 с. — (Для высших учебных заведений. Электронная техника, радиотехника и связь).

4. Протоколы маршрутизации и передачи данных в Интернет [Электронный ресурс]: лаб. практикум для студентов спец. 230100.65, 230100.62, 230100.68 / Сиб. федерал. ун-т; сост. М.В. Дибров. — Красноярск: СФУ, 2012. — 141 с.

4. Оценка качества освоения программы модуля (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма аттестации по модулю — зачет.

По окончании программы производится итоговое тестирование слушателей.

Перечень заданий и/или контрольных вопросов

1. Что обозначают аббревиатурой LSA когда речь идет о протоколе OSPF?
2. Выделяется два основных типа зон протокола OSPF. Какие?
3. В протоколе OSPF в качестве транзитной зоны используется Зона 0, также именуемая:
4. Когда начинается обмен топологической информацией в доменах OSPF?
5. Каждое сообщение LSA, вне зависимости от передаваемой в нем информации, состоит из двух основных частей. Укажите.
6. Такие сообщения описывают маршрутизаторы, подключенные к широковещательному сегменту или сегменту NBMA. Они объявляются DR-маршрутизатором, выбранным в сегменте.
7. Таймеры протокола OSPF разделяются на две основные группы, укажите, какие?
8. Разрыв соседских отношений в протоколе OSPF, в отличие от протокола EIGRP, может произойти только по двум причинам? Укажите.
9. В поле «тип аутентификации» служебного пакета OSPF указывается значение 1. Это означает:
10. Что не может сделать модуль IP с входящим сетевым пакетом?
11. В каких случаях используются адреса класса А?
12. Какое свойство протокола необходимо при работе на медленных каналах связи?
13. Какие задачи решают технологии VRF и VRF-Lite?

14. Как распределяются функции по узлам в трехуровневых корпоративных сетях.
15. Какие требования к фильтрам пакетов внутри корпоративных сетей?
16. Какие задачи решает технология DPI?
17. Что такое DMZ?
18. Как организован фильтр пакетов прикладного уровня (Application firewall)?

Программу составили:

Заведующий кафедрой
Вычислительной техники,
канд. техн. наук, профессор



Непомнящий О.В.

Доцент кафедры
Вычислительной техники
канд. техн. наук



Казаков Ф.А.

Руководитель программы:
Доцент кафедры
Вычислительной техники
канд. физ.-мат. наук



Коршун К.В.