

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор
по учебной работе

_____ Г.М. Машков
«__» _____ 2020 г.

Регистрационный № 11.04.20/125

– **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

(наименование профессионального модуля)

программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.02 Компьютерные сети
(код и наименование специальности)

квалификация
техник по компьютерным сетям

Санкт-Петербург

2020

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ПМ.01) среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 25 июня 2020 г., протокол № 6.

Составитель:

Преподаватель _____ Н.В. Кривоносова
(подпись)

СОГЛАСОВАНО
Главный специалист НТБ УИОР _____ Р.Х. Ахтреева
(подпись)

ОБСУЖДЕНО
на заседании предметной (цикловой) комиссии № 4 (компьютерных сетей и программно-аппаратных средств)
«08» апреля 2020 г., протокол № 8

Председатель предметной (цикловой) комиссии:
_____ К.В. Лебедева
(подпись)

ОДОБРЕНО
Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций
«17» апреля 2020 г., протокол № 4

Зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ
_____ О.В. Колбанёва
(подпись)

СОГЛАСОВАНО
Директор колледжа СПб ГУТ
_____ Т.Н. Сиротская
(подпись)

СОГЛАСОВАНО
Директор департамента ОКОД
_____ С.И. Ивасишин
(подпись)

СОГЛАСОВАНО _____ СОГЛАСОВАНО _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	36
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	38
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ	43
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	51

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» (далее программа) является частью основной образовательной программы: программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.02 **Компьютерные сети** (базовой подготовки) способствует освоению вида деятельности: «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки календарно-тематического плана и контрольно-оценочных средств (КОС) профессионального модуля образовательным учреждением.

Программа профессионального модуля может быть использована:

- в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке в области телекоммуникаций при наличии среднего (полного) общего образования, опыт работы не требуется;
- при организации курсов повышения квалификации и переподготовке работников связи при наличии профессионального образования.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
- установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
- обеспечения целостности информации, использования VPN;
- установки и обновления сетевого программного обеспечения;
- мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
- использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
- оформления технической документации;

уметь:

- проектировать локальную сеть;
- выбирать сетевые топологии;
- рассчитывать основные параметры локальной сети;
- читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
- применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;
- использовать математический аппарат теории графов;
- контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;
- настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;
- использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;
- использовать программно-аппаратные средства технического контроля;
- использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

знать:

- общие принципы построения сетей;
- сетевые топологии;
- многослойную модель OSI;
- требования к компьютерным сетям;
- архитектуру протоколов;
- стандартизацию сетей;
- этапы проектирования сетевой инфраструктуры;
- требования к сетевой безопасности;
- организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;
- вероятностные и стохастические процессы, элементы теории массового обслуживания, основные соотношения теории очередей, основные понятия теории графов;
- алгоритмы поиска кратчайшего пути;
- основные проблемы синтеза графов атак;
- построение адекватной модели;
- системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
- архитектуру сканера безопасности;
- экспертные системы;
- базовые протоколы и технологии локальных сетей;
- принципы построения высокоскоростных локальных сетей;
- основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;
- стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;
- средства тестирования и анализа;
- программно-аппаратные средства технического контроля;
- диагностику жестких дисков;
- резервное копирование информации, RAID технологии, хранилища данных.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля.:

всего – **564 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – **256 часов**;
 учебной и производственной практики – 108 + 72 часа

самостоятельной работы обучающегося – 128 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
ПК 1.2.	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.
ПК 1.3.	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.
ПК 1.4.	Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.
ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры»

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2, 1.4	Раздел ПМ 1. Проектирование компьютерных сетей	348	160	70	20	80	20	108	-
ПК 1.3, ПК 1.5	Раздел ПМ 2. Использование математического аппарата для построения, анализа и защиты компьютерных сетей	144	96	38		48		-	-
ПК 1.1, ПК 1.2, 1.4, ПК 1.3, ПК 1.5	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	72							72
Всего:		564	256	118	20	128	40	108	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел ПМ 1. Проектирование компьютерных сетей		348	
МДК.01.01. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей		160=70+34ч.ЛР+36ч.ПЗ+20ч.КР+70ч.СР	
Тема 1.1. Общие принципы построения сетей 12 (4+2ч.ЛР+2ч.ПЗ)+4 ч.СР	Содержание учебного материала		4
	1	Занятие № 1. Основные особенности сетей. 1. Назначение сетей 2. Классификация сетей. 3. Компоненты сети.	2
	2	Занятие № 2. Сеть в качестве платформы. 1. Развитие сетей. 2. Основные характеристики сетей	2
	Практическое занятие		2
	1.1	Занятие № 3. Packet Tracer: представление сети	2
	Лабораторная работа		2
	1.1	Занятие № 4. Составление карты сети Интернет	2
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Используя интернет ресурсы выполнить лабораторные работы: - Графическое отображение вашей концепции сети Интернет.		4

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения		
	<ul style="list-style-type: none"> - Изучение сервисов объединённых сетей - Изучение рынка вакансий в сфере информационных и сетевых технологий 				
Тема 1.2. Сетевая операционная система 12 (6+2ч.ПЗ)+4 ч.СР	Содержание учебного материала	6			
	1		Занятие № 5. Операционные системы коммутаторов 1.Операционная система CISCO IOS. 2. Методы доступа к коммутаторам	2	
	2		Занятие № 6. Система команд 1.Режимы интерфейсов командной строки. 2. Базовая структура команд. 3. Основные команды.	2	
	3		Занятие № 7. Базовые настройки малой сети между двумя ПК и коммутатором. 1. Настройка узлов. 2. Ограничение доступа к файлам конфигурации устройств. 3. Сохранение конфигураций. 4. Структуры адресов. Проверка параметров подключения.	2	
	Практическое занятие		2		
	1.2		Занятие № 8. Packet Tracer: отработка комплексных практических навыков		
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Выполнение практических работ в программе Packet Tracer: - Настройка исходных параметров коммутатора - Внедрение базового подключения коммутатора		4			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
Тема 1.3. Сетевые протоколы и коммуникации 15 (6+2ч.ЛР+2ч.ПЗ)+ 5 ч.СР	Содержание учебного материала	6		
	1 Занятие № 9. Правила обмена данными 1. Установление правил. 2. Кодирование сообщения. Форматирование и инкапсуляция сообщения. Размер сообщения. 3. Временные параметры сообщения. 4. Параметры доставки сообщения.		2	
	2 Занятие № 10. Сетевые протоколы и стандарты 1. Виды протоколов. Взаимодействие протоколов. 2. Наборы протоколов. 3. Организации по стандартизации. Эталонные модели.		2	
	3 Занятие № 11. Передача данных по сети 1. Инкапсуляция данных. 2. Доступ к локальным ресурсам. 3. Доступ к удалённым ресурсам		2	
	Лабораторная работа			
	1.2 Занятие № 12: Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark			2
	Практическое занятие			2
	1.3 Занятие № 13. Packet Tracer: изучение работы сети			
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Используя интернет ресурсы выполнить лабораторные работы: - Изучение сетевых стандартов - Изучение документов RFC Выполнение практической работы в программе Packet Tracer: - Рассмотрение моделей TCP/IP и OSI в действии			5

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.4. Сетевой доступ 24 (8+6ч.ЛР+2ч.ПЗ)+8 ч.СР	Содержание учебного материала	8	
	1 Занятие № 14. Протоколы физического уровня 1. Назначение физического уровня, 2. Основные принципы уровня 1		2
	2 Занятие № 15. Сетевая среда 1. Прокладка медных кабелей. 2. Прокладка оптоволоконных кабелей. 3. Беспроводные средства передачи данных.		2
	3 Занятие № 16. Протоколы канального уровня 1. Назначение канального уровня. 2. Структура кадра уровня 2. 3. Стандарты уровня		2
	4 Занятие № 17. Управление доступом к среде передачи данных 1. Виды топологий. 2. Топологии глобальной сети. 3. Топологии локальной сети. 4. Кадр канала передачи данных		2
	Лабораторные работы	6	
	1.3 Занятие № 18. Определение сетевых устройств		
	1.4 Занятие № 19. Изготовление кроссового кабеля Ethernet		
	1.5 Занятие № 20. Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых адаптерах		
	Практические занятия	2	
	1.4 Занятие № 21. Packet Tracer: подключение проводной и беспроводной сети		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной	8	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	технической литературы. Подготовка отчетов по лабораторным работам. Используя интернет ресурсы выполнить лабораторную работу: - Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых адаптерах		
Тема 1.5. Ethernet 15 (6+2ч ЛР+2ч.ПЗ)+5 ч.СР	Содержание учебного материала	6	
	1 Занятие № 22. Протокол Ethernet 1. Принцип работы Ethernet. 2. Атрибуты кадра Ethernet. 3. MAC адреса и шестнадцатеричная система счисления.		2
	2 Занятие № 23. Протокол разрешения адресов (ARP) 1. Назначение ARP. 2. Принцип работы протокола ARP. 3. Проблемы ARP.		2
	3 Занятие № 24. Коммутаторы LAN 1. Принцип работы коммутатора. 2. Методы коммутации. 3. Конфигурация коммутаторов. 4. Коммутация уровня 3.		2
	Лабораторные работы	2	
	1.6 Занятие № 25. Изучение кадров Ethernet с помощью программы Wireshark		
	Практические занятия	2	
1.5 Занятие № 26. Packet Tracer: настройка коммутаторов уровня 3			
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	5		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Используя интернет ресурсы выполнить лабораторные работы: - Влияние ARP-запросов на производительность сети и узла. Выполнение практических работ в программе Packet Tracer: - Определение MAC-и IP-адресов - Анализ таблицы ARP		
Тема 1.6. Сетевой уровень 21 (8+2ч.ЛР+4ч.ПЗ)+7 ч.СР	Содержание учебного материала	8	
	1 Занятие № 27. Протоколы сетевого уровня 1. Сетевой уровень в процессе передачи данных. 2. Характеристики IP-протокола. 3. Пакет IPv4. 4. Пакет IPv6		2
	2 Занятие № 28. Маршрутизация 1. Методы маршрутизации узлов. 2. Таблицы маршрутизации маршрутизатора. 3. Устройство маршрутизатора. 4. Протоколы маршрутизации		2
	3 Занятие № 29. Маршрутизаторы 1. Устройство маршрутизатора, 2. Загрузка маршрутизатора,		2
	4 Занятие № 30. Настройка маршрутизатора Cisco 1. Настройка исходных параметров. 2. Настройка интерфейсов. 3. Настройка параметров шлюза по умолчанию.		2
	Лабораторные работы		2
	1.7 Занятие № 31. Просмотр таблиц маршрутизации узлов		
	Практические занятия		4
1.6 Занятие № 32. Packet Tracer: подключение маршрутизатора к			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения	
		локальной сети			
	1.7	Занятие № 33. Packet Tracer: отработка комплексных практических навыков			
		Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Выполнение практических работ в программе Packet Tracer: -Изучение межсетевых устройств. -Настройка исходных параметров маршрутизатора. -Устранение проблем, связанных с шлюзом по умолчанию	7		
Тема 1.7. Транспортный уровень 18 (4+6ч.ЛР+2ч.ПЗ)+6 ч.СР		Содержание учебного материала	4		
	1	Занятие № 34. Протоколы транспортного уровня 1. Особенности передачи данных через транспортный уровень. 2. Общие сведения о протоколах TCP и UDP.,			2
	2	Занятие № 35. Протоколы TCP и UDP 1. Обмен данными по TCP. 2. Надёжность и управление потоком. 3. Обмен данными с использованием UDP. 4. Приложения, использующие TCP и UDP.			2
		Лабораторные работы			
	1.8	Занятие № 36. Наблюдение за процессом трёхстороннего рукопожатия TCP с помощью программы Wireshark	6		
	1.9	Занятие № 37. Изучение захваченных данных DNS UDP с помощью программы Wireshark			
1.10	Занятие № 38. Изучение захваченных пакетов FTP и TFTP с				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения	
		помощью программы Wireshark			
	Практические занятия		2		
1.8	Занятие № 39. Моделирование Packet Tracer: взаимодействия TCP и UDP				
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка отчетов по лабораторным работам. Используя интернет ресурсы выполнить практическую работу - Испорченный телефон		6		
Тема 1.8. IP-адресация 27 (6+6ч.ЛР+6ч.ПЗ)+9 ч.СР	Содержание учебного материала		6		
1	Занятие № 40. Сетевые IPv4-адреса 1. Структура IPv4-адресов. 2. Маска подсети IPv4. 3. Одноадресная, широковещательная и многоадресная рассылка IPv4. 4. Типы IPv4-адресов.				2
2	Занятие № 41. Сетевые IPv6-адреса 1. Проблемы с IPv4. 2. Адресация IPv6. 3. Типы IPv6 адресов. 4. Индивидуальные и групповые IPv6-адреса.				2
3	Занятие № 42. Проверка соединения 1. Сообщения ICMPv4 и ICMPv6 2. Тестирование и проверка соединений.				2
	Лабораторные работы				
1.11	Занятие № 43. использование калькулятора Windows		6		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		в работе с сетевыми адресами		
	1.12	Занятие № 44. конвертация IPv4-адресов в двоичную систему счисления		
	1.13	Занятие № 45. определение IPv4-адресов		
	Практические занятия			
	1.9	Занятие № 46. Packet Tracer: настройка адресации IPv6		
	1.10	Занятие № 47. Packet Tracer: поиск и устранение проблем с адресацией IPv4 и IPv6	6	
	1.11	Занятие № 48. Packet Tracer: отработка комплексных практических навыков		
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Используя интернет ресурсы выполнить лабораторные работы: - Определение IPv6-адресов. Выполнение практических работ в программе Packet Tracer: - Поиск и устранение проблем с адресацией IPv4 и IPv6 - Анализ трафика одноадресной передачи, шоковещательной и многоадресной рассылки - Отправка эхо-запросов и выполнение трассировки для проверки пути - Проверка адресации IPv4 и IPv6		9		
Тема 1.9. Разбиение IP-сетей на подсети 21 (6+4ч.ЛР+4ч.ПЗ)+7 ч.СР	Содержание учебного материала 1 Занятие № 49. Сегментация сети 1. Значимость разбиения IP-сети на подсети. 2. Разбиение IPv4-сети на подсети. 3. Определение маски подсети.		6	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		4. Преимущества разбиения на подсети с использованием маски переменной длины		
	2	Занятие № 50. Схемы адресации 1. Планирование адресации сети. 2. Присвоение адресов устройствам		2
	3	Занятие № 51. Проектирования IPv6-сети 1. Особенности проектирования IPv6-сети. 2. Разбиение IPv6-сети на подсети		2
	Лабораторные работы		4	
	1.14	Занятие № 52. Packet Tracer: организация подсети по сценарию 1		
	1.15	Занятие № 53. Packet Tracer: разработка и внедрение структуры адресации VLSM		
	Практические занятия		4	
	1.12	Занятие № 54. Packet Tracer: внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети		
	1.13	Занятие № 55. Packet Tracer: отработка комплексных практических навыков		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Используя интернет ресурсы выполнить лабораторные работы: - Изучение калькуляторов подсетей - Определение необходимой маски подсети для работы с заданным количеством узлов - Расчёт подсетей IPv4 Выполнение практической работы в программе Packet Tracer:		7	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
	- Организация подсети по сценарию 2			
Тема 1.10. Уровень приложений 18(6+2ч..ЛР+4ч.ПЗ)+ 6ч.СР	Содержание учебного материала			
	1	Занятие № 56. Протоколы уровня приложений 1. Уровень приложений, уровень представления и сеансовый уровень. 2. Способы взаимодействия протоколов приложений с приложениями конечных пользователей.	6	2
	2	Занятие № 57. Сервисы и протоколы уровня приложений 1. Протоколы уровня приложений. 2. Предоставление сервисов IP-адресации. 3. Предоставление служб обмена файлами		2
	3	Занятие № 58. Передача сообщения в сети 1. Доставка данных к конечному устройству. 2. Доставка данных по объединённой сети. 3. Доставка данных к соответствующему приложению		2
	Лабораторные работы		2	
	1.16	Занятие № 59. Наблюдение за разрешением DNS		
	Практические занятия			
	1.14	Занятие № 60. Packet Tracer: веб-серверы и почтовые серверы	4	
	1.15	Занятие № 61. Packet Tracer Multiuser: внедрение служб		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Используя интернет ресурсы выполнить лабораторные работы: - Работа уровня приложений в поддержке приложений конечных пользователей.		6	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения										
	- Изучение функции обмена файлами между одноранговыми устройствами Выполнение практических работ в программе Packet Tracer: - DHCP- и DNS-сервера. - FTP-сервера. -Packet Tracer Multiuser: обучающее руководство.												
Тема 1.11. Администрирование сети 26 (10+4ч.ЛР+4ч.ПЗ)+9 ч.СР	Содержание учебного материала <table border="1" data-bbox="474 676 1541 1439"> <tr> <td data-bbox="474 676 600 826">1</td> <td data-bbox="609 676 1541 826"> Занятие № 62. Создание и дальнейшее развитие 1. Устройства в рамках небольшой сети. 2. Протоколы, используемые в небольшой сети. 3. Развитие сетей до более широких масштабов </td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 833 600 1011">2</td> <td data-bbox="609 833 1541 1011"> Занятие № 63. Меры по обеспечению безопасности сети 1. Меры безопасности для сетевых устройств. 2. Уязвимости и сетевые атаки. 3. Подавление сетевых атак. 4. Методы защиты устройств </td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 1018 600 1126">3</td> <td data-bbox="609 1018 1541 1126"> Занятие № 64. Основные рабочие характеристики сети 1. Команды Tracert, Команды «show». 2. Команды узла и операционной системы IOS. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 1133 600 1292">4</td> <td data-bbox="609 1133 1541 1292"> Занятие № 65. Управление файлами конфигурации IOS 1. Файловые системы маршрутизаторов и коммутаторов. 2. Резервное копирование и восстановление файлов конфигурации </td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 1299 600 1439">5</td> <td data-bbox="609 1299 1541 1439"> Занятие № 66. Встроенные службы маршрутизации 1. Интегрированный маршрутизатор. 2. Настройка параметров встроенного маршрутизатора. 3. Включение беспроводной сети </td> </tr> </table>	1	Занятие № 62. Создание и дальнейшее развитие 1. Устройства в рамках небольшой сети. 2. Протоколы, используемые в небольшой сети. 3. Развитие сетей до более широких масштабов	2	Занятие № 63. Меры по обеспечению безопасности сети 1. Меры безопасности для сетевых устройств. 2. Уязвимости и сетевые атаки. 3. Подавление сетевых атак. 4. Методы защиты устройств	3	Занятие № 64. Основные рабочие характеристики сети 1. Команды Tracert, Команды «show». 2. Команды узла и операционной системы IOS.	4	Занятие № 65. Управление файлами конфигурации IOS 1. Файловые системы маршрутизаторов и коммутаторов. 2. Резервное копирование и восстановление файлов конфигурации	5	Занятие № 66. Встроенные службы маршрутизации 1. Интегрированный маршрутизатор. 2. Настройка параметров встроенного маршрутизатора. 3. Включение беспроводной сети	10	2 2 2 2 2
1	Занятие № 62. Создание и дальнейшее развитие 1. Устройства в рамках небольшой сети. 2. Протоколы, используемые в небольшой сети. 3. Развитие сетей до более широких масштабов												
2	Занятие № 63. Меры по обеспечению безопасности сети 1. Меры безопасности для сетевых устройств. 2. Уязвимости и сетевые атаки. 3. Подавление сетевых атак. 4. Методы защиты устройств												
3	Занятие № 64. Основные рабочие характеристики сети 1. Команды Tracert, Команды «show». 2. Команды узла и операционной системы IOS.												
4	Занятие № 65. Управление файлами конфигурации IOS 1. Файловые системы маршрутизаторов и коммутаторов. 2. Резервное копирование и восстановление файлов конфигурации												
5	Занятие № 66. Встроенные службы маршрутизации 1. Интегрированный маршрутизатор. 2. Настройка параметров встроенного маршрутизатора. 3. Включение беспроводной сети												

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные работы	4	
	1.17 Занятие № 67. Проверка задержки сети с помощью утилит «ping» и «tracert»		
	1.18 Занятие № 68. Packet Tracer: настройка маршрутизатора Linksys		
	Практические занятия	4	
	1.16 Занятие № 69. Packet Tracer: резервное копирование файлов конфигурации		
	1.17 Занятие № 70. Packet Tracer: отработка комплексных практических навыков		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Используя интернет ресурсы выполнить лабораторные работы: - Изучение угроз сетевой безопасности - Изучение процедур восстановления паролей - Проектирование и создание сети для малого предприятия Выполнение практических работ в программе Packet Tracer: - Проверка связи с помощью команды «tracert» - Использование команд «show»	9	
Курсовой проект 20 +10 СР	1 Занятие № 71. Методика проектирования. Основные положения. Общие вопросы проектирования СКС	20	
	2 Занятие № 72. Разработка структурной схемы ЛВС		
	3 Занятие № 73. Архитектурное проектирование помещений здания. Проектирование аппаратных, кроссовых, технических помещений.		
	4 Занятие № 74. Проектирование подсистемы рабочего места		
	5 Занятие № 75. Проектирование горизонтальной подсистемы		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	6	Занятие № 76. Составление кабельных трасс горизонтальной подсистемы этажа здания		
	7	Занятие № 77. Административная подсистема		
	8	Занятие № 78. Выбор сетевого оборудования		
	9	Занятие № 79. Составление спецификации оборудования		
	10	Занятие № 80. Планирование внутренней IP-адресации		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту			20	
Тематика курсовых работ (проектов) по МДК.01.01 модуля: 1. Проектирование СКС одноэтажного здания. 2. Проектирование СКС многоэтажного здания. 3. Проектирование СКС офиса, размещенного в разных зданиях. 4. Экономический анализ и оптимизация состава оборудования и программного обеспечения при проектировании компьютерных сетей.				
Самостоятельная работа по курсовому проекту Выполнение индивидуального проекта СКС здания - ознакомится с исходными данными – строительные решения, параметры кабельной системы Архитектурная фаза проектирования: - ознакомится с целями, задачами, нормативной базой; - выполнить проектирование аппаратных – размещение аппаратной, площадь аппаратной, условия окружающей среды, особенности организации электропитания, требования к конструкции и оборудованию, правила монтажа оборудования; - проектирование кроссовых – площадь кроссовых, размещение кроссовых, условия окружающей среды, общие требования к конструкции и оборудованию; - осуществить выбор кабельных каналов различного назначения. Телекоммуникационная фаза проектирования: - проектирование подсистемы рабочего места – распределение информационных розеток по отдельным помещениям, комплектация розеток на рабочих местах, оконечные шнуры в помещениях для размещения пользователей;			10	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения																														
	<ul style="list-style-type: none"> - проектирование горизонтальной подсистемы - привязка отдельных рабочих мест к кроссовым, выбор типа информационных розеток, расчет горизонтального кабеля, выбор его типа и категории; - проектирование магистральной подсистемы – выбор магистрального кабеля, схемы соединения групповых устройств, расчет емкости и количества магистральных кабелей; - проектирование административной подсистемы – выбор типа коммутационного оборудования и схемы подключения сетевых устройств, расчет количества устройств коммутационного оборудования и их аксессуаров; - расчет дополнительных и вспомогательных элементов СКС – расчет габаритов, длин коробов и аксессуаров, расчет монтажных конструктивов, кабельные стяжки, элементы крепления - составление спецификации оборудования; - изучение мероприятий по охране труда и техники безопасности 																																
Учебная практика	<p>Виды работ:</p> <table border="1" data-bbox="472 858 1541 1426"> <tr><td>1</td><td>Настройка ПК для доступа в сеть.</td></tr> <tr><td>2</td><td>Установление прямого соединения между двумя ПК.</td></tr> <tr><td>3</td><td>Работа с программой командная строка.</td></tr> <tr><td>4</td><td>Диагностика соединения ПК с помощью утилит командной строки.</td></tr> <tr><td>5</td><td>Создание доменов и рабочих групп.</td></tr> <tr><td>6</td><td>Анализ таблицы маршрутизации стека протоколов TCP/IP.</td></tr> <tr><td>7</td><td>Изучение конструкции коммутатора 2 уровня.</td></tr> <tr><td>8</td><td>Подключение к коммутатору 2 уровня через локальную консоль.</td></tr> <tr><td>9</td><td>Подключение к WEB интерфейсу управления коммутатором.</td></tr> <tr><td>10</td><td>Конфигурирование портов коммутатора.</td></tr> <tr><td>11</td><td>Создание VLAN на коммутаторе.</td></tr> <tr><td>12</td><td>Конфигурирование симметричных VLAN.</td></tr> <tr><td>13</td><td>Инициализация и перезагрузка коммутатора</td></tr> <tr><td>14</td><td>Инициализация и перезагрузка маршрутизатора</td></tr> <tr><td>15</td><td>Установка протокола IPv4, и настройка адреса узла на ПК под</td></tr> </table>	1	Настройка ПК для доступа в сеть.	2	Установление прямого соединения между двумя ПК.	3	Работа с программой командная строка.	4	Диагностика соединения ПК с помощью утилит командной строки.	5	Создание доменов и рабочих групп.	6	Анализ таблицы маршрутизации стека протоколов TCP/IP.	7	Изучение конструкции коммутатора 2 уровня.	8	Подключение к коммутатору 2 уровня через локальную консоль.	9	Подключение к WEB интерфейсу управления коммутатором.	10	Конфигурирование портов коммутатора.	11	Создание VLAN на коммутаторе.	12	Конфигурирование симметричных VLAN.	13	Инициализация и перезагрузка коммутатора	14	Инициализация и перезагрузка маршрутизатора	15	Установка протокола IPv4, и настройка адреса узла на ПК под	108	
1	Настройка ПК для доступа в сеть.																																
2	Установление прямого соединения между двумя ПК.																																
3	Работа с программой командная строка.																																
4	Диагностика соединения ПК с помощью утилит командной строки.																																
5	Создание доменов и рабочих групп.																																
6	Анализ таблицы маршрутизации стека протоколов TCP/IP.																																
7	Изучение конструкции коммутатора 2 уровня.																																
8	Подключение к коммутатору 2 уровня через локальную консоль.																																
9	Подключение к WEB интерфейсу управления коммутатором.																																
10	Конфигурирование портов коммутатора.																																
11	Создание VLAN на коммутаторе.																																
12	Конфигурирование симметричных VLAN.																																
13	Инициализация и перезагрузка коммутатора																																
14	Инициализация и перезагрузка маршрутизатора																																
15	Установка протокола IPv4, и настройка адреса узла на ПК под																																

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		управлением ОС Windows XP		
	16	Установка протокола IPv6, и настройка адреса узла на ПК под управлением ОС Windows XP		
	17	Установка сеанса консоли с помощью программы Tera Term		
	18	Создание простой сети		
	19	Настройка адреса управления коммутатором		
	20	Просмотр MAC-адресов сетевых устройств		
	21	Просмотр IP-адресов сетевых устройств		
	22	Просмотр ARP с помощью интерфейса командной строки Windows		
	23	Просмотр ARP с помощью интерфейса командной строки IOS		
	24	Просмотр ARP с помощью Wireshark		
	25	Интерфейс командной строки IOS		
	26	Использование интерфейса командной строки IOS с таблицами MAC-адресов коммутатора		
	27	Изучение физических характеристик хаба		
	28	Изучение физических характеристик коммутатора		
	29	Изучение физических характеристик маршрутизатора		
	30	Создание сети, состоящей из терминалов и хаба		
	31	Создание сети, состоящей из терминалов и коммутатора		
	32	Создание сети, состоящей из терминалов и маршрутизатора		
	33	Создание сети, состоящей из терминалов, коммутаторов и маршрутизатора		
	34	Алгоритм заполнения таблицы маршрутизации для передачи пакетов в сеть назначения.		
	35	Использование таблицы маршрутизации для передачи пакетов в сеть назначения.		
	36	Изучение захваченных пакетов FTP с помощью программы Wireshark		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	37	Изучение захваченных пакетов TFTP с помощью программы Wireshark		
	38	Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах		
	39	Создание и тестирование сетевого подключения с помощью команды «ping»		
	40	Создание и тестирование сетевого подключения с помощью команды «tracert»		
	41	Разработка схемы адресации разделённой на подсети IPv4-сети		
	42	Внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv4-сети		
	43	Разработка схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети		
	44	Внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети		
	45	Разработка схемы адресации VLSM		
	46	Внедрение схемы адресации VLSM		
	47	Доступ к сетевым устройствам по протоколу SSH		
	48	Обеспечение безопасности сетевых устройств		
	49	Использование интерфейса командной строки (CLI) для сбора сведений о сетевых устройствах		
	50	Протокол Telnet		
	51	Управление файлами конфигурации маршрутизатора с помощью программы эмуляции терминала		
	52	Управление файлами конфигурации устройств с использованием TFTP		
	53	Управление файлами конфигурации устройств с использованием флеш-памяти		
	54	Управление файлами конфигурации устройств с использованием USB-накопителей		
Раздел ПМ 2. Использование		144		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
математического аппарата для построения и анализа компьютерных сетей				
МДК.01.02. Математический аппарат для построения компьютерных сетей		144=58+38ч.ПР+48ч.СР		
Тема 2.1 Теория графов 36=20+16ч.ПЗ+18ч.СР	Содержание учебного материала		20	
	1	Занятие № 1. Определения и примеры графов 1. Понятие графа. 2. Примеры графов. 3. Укладки графов.		2
	2	Занятие № 2. Понятие пути 1. Основные определения. 2. Различные виды путей. 3. Свойства путей.		2
	3	Занятие №3. Цепи и циклы 1. Эйлеровы графы. 2. Гамильтоновы графы. 3. Конечные и бесконечные графы.		2
	4	Занятие № 4. Теорема Эйлера 1. Теорема Эйлера с доказательством. 2. Теорема Ферма. 3. Примеры.		2
	5	Занятие № 5. Деревья 1. Основные понятия.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		2. Свойства деревьев. 3. Ориентированные деревья. Деревья покрытия. 4. Плоские и планарные графы.		
6	Занятие № 6. Перечисление деревьев 1. Перечисление помеченных деревьев 2. Перечисление отмеченных деревьев. 3. Перечисление деревьев и числа Гурвица.			2
7	Занятие № 7. Планарность и двойственность 1. Понятия планарности графа. 2. Стереографическая проекция. 3. Формула Ейлера. 4. Двойственные графы.			2
8	Занятие № 8. Двойственность по Уитни 1. Утверждение абстрактно двойственного графа. 2. Теорема Х. Уитни, 1932 г. 3. Следствие из теоремы.			2
9	Занятие № 9. Приложения теории графов 1. Понятие сети. 2. Примеры сетевых моделей. 3. Решение экономической задачи.			2
10	Занятие № 10. Основные проблемы синтеза графов атак 1. Понятие и примеры графов атак. 2. Элементарная атака. 3. Топологический анализ защищенности. 4. Основные подходы к синтезу графов атак.			2
Практические занятия			16	
2.1	Занятие № 11. Построение матриц смежностей и инциденций.			
2.2	Занятие № 12. Построение матрицы достижимостей			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	2.3	Занятие № 13. Выделение связанных компонентов.		
	2.4	Занятие № 14. Нахождение максимального потока и минимального разреза.		
	2.5	Занятие № 15. Нахождение путей в графе		
	2.6	Занятие № 16. Нахождение минимально доминирующих множеств (МДМ).		
	2.7	Занятие № 17. Нахождение максимально независимых множеств (МНМ).		
	2.8	Занятие № 18. Нахождение кратчайшего пути.		
	<p>Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Используя интернет ресурсы изучить темы: - Эйлеровы орграфы. Число эйлеровых графов в реберном орграфе. Граф де Брёйна и универсальные слова. Количество универсальных слов. - Гамильтоновость куба графа. Гамильтонов цикл и паросочетания. Негамильтоновость графа Петерсена. - Вершинные раскраски графов. Правильные раскраски. Оценки хроматического числа. Теорема Брукса. Теорема Зыкова. Связь хроматического числа и числа независимости. Хроматическое число дополнения графа. Однозначно раскрашиваемые графы. Хроматический многочлен.</p>		18	
Тема 2.2. Элементы теории конечных автоматов 24=10+4чПЗ+12ч.СР	Содержание учебного материала		20	2
	1	Занятие №19. Алгебраическая теория конечных автоматов 1. Определение конечного автомата. 2. Способы задания автомата. 3. Некоторые примеры автоматов.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		4. Лемма о разрастании		
	2	Занятие № 20. Автоматы Миля и Мура и их эквивалентность 1. Автоматы Миля и Мура 2. Распознающие автоматы..		2
	3	Занятие № 21. Автоматы для распознавания языков 1. Недетерминированные автоматы. 2. Приведение автоматов к детерминированному виду		2
	4	Занятие № 22. Эквивалентные состояния 1. Процедура минимизации конечных автоматов. 2. Минимизация конечных автоматов		2
	5	Занятие № 23. Структурная теория конечных автоматов 1. Базис конечных автоматов. 2. Декомпозиция конечных автоматов. 3. Проблема полноты автоматного базиса. 4. Синтез конечных автоматов.		2
	6	Занятие № 24. Минимизация дизъюнктивных нормальных форм 1. Алгоритм Квайна. 2. Минимизация частично заданных булевых функций. 3. Минимизация систем булевых функций		2
	7	Занятие № 25. Основная модель 1. Многополюсный чёрный ящик. 2. Конечность алфавита. 3. Определение основной модели		2
	8	Занятие № 26. Примеры конечных автоматов 1. Число состояний. 2. Диаграмма Мура. 3. Двоичный сумматор последовательного действия.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	9	Занятие № 27. Таблицы, графы и матрицы переходов 1. Таблица переходов. 2. Граф переходов. 3. Элементарные пути		2
	10	Занятие № 28. Определение минимальных путей и полных контуров 1. Минимальный путь между двумя состояниями. 2. Лемма. Минимальный путь. 3. Алгоритм определения минимального пути.		2
	Практические занятия		4	
	2.9	Занятие № 29. Алгебраическая теория конечных автоматов. Структурная теория конечных автоматов.		
	2.10	Занятие № 30. Решение задач по теории конечных автоматов. Основная модель Таблицы, графы и матрицы переходов.		
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Используя интернет ресурсы изучить темы: - Минимизация абстрактного автомата, заданного таблицей переходов/выходов. - Минимизирование числа состояний абстрактного автомата. - Построение реакций исходного автомата и минимизированного автомата на входное воздействие.		12		
Тема 2.3. Элементы теории вероятностей и очередей. Система	Содержание учебного материала		18	
	1	Занятие № 31 Основные понятия теории вероятностей и теория распределений. 1.Классическая вероятность.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
сетевое планирования 36=18+18ч.ПЗ+18ч.СР		2. Правило сложения и умножения вероятностей.		
	2	Занятие № 32. Событие. Элементы комбинаторики. 1. Определение события. Виды событий. 2. Выборки без возвращения: размещение, перестановка, сочетание. 3. Правило сложения и умножения вероятностей. 4. Нахождение вероятности события с помощью формул комбинаторики		2
	3	Занятие № 33. Математическое ожидание. Дисперсия. 1. Случайные величины. Виды случайных величин. 2. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.		2
	4	Занятие № 34. Типовые распределения. 1. Равномерный закон распределения. 2. Нормальный закон распределения. 3. Показательный закон распределения		2
	5	Занятие № 35. Преобразования распределений. 1. Различные преобразования распределений: сумма, разность, произведение. 2. Решение задач по теме «Преобразования распределений».		2
	6	Занятие № 36. Теория очередей. Задачи теории очередей. 1. Понятие теории массового обслуживания. 2. Объекты и предмет теории очередей. 3. Задачи теории массового обслуживания. 4. Система массового обслуживания.		2
	7	Занятие № 37. Основные соотношения теории очередей. Элементы теории очередей. 1. Элементы теории очередей.		2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения	
		2. Особенности систем массового обслуживания. 3. Характеристики эффективности функционирования системы массового обслуживания. 4. Классификация систем массового обслуживания.	18		
	8	Занятие № 38. Поток заявок. Процесс обслуживания. 1. Случайный процесс. 2. Марковский процесс. 3. Поток событий. Виды потоков событий. 4. Интенсивность потока событий.		2	
	9	Занятие № 39. Система сетевого планирования (ссп). 1. Понятие системы сетевого планирования, её структура. 2. Решение задач на тему «Система сетевого планирования».		2	
	Практические занятия			18	
	2.11	Занятие № 40. Решение задач по комбинаторике.			
	2.12	Занятие № 41. Решение задач по теории вероятностей. Детерминированные и стохастические процессы.			
	2.13	Занятие № 42. Решение задач по теории вероятностей. Математическое ожидание. Дисперсия.			
	2.14	Занятие № 43. Решение задач по теории вероятностей. Типовые распределения.			
	2.15	Занятие № 44. Решение задач по теории вероятностей. Преобразования распределений.			
	2.16	Занятие № 45. Решение задач по теории очередей			
2.20	Занятие № 46. Решение задач по теории массового обслуживания				
2.21	Занятие № 47. Решение задач сетевого планирования				
2.22	Занятие № 48. Решение задач сетевого планирования. Задачи оптимизации				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения																						
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, учебно-исследовательская работа при самом широким использовании Интернета и других IT-технологий. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение основ дискретной математики 2. Более глубокое изучение теории вероятностей, теории графов и теории массового обслуживания 		18																							
<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p>	<p>Виды работ</p> <table border="1" data-bbox="472 970 1541 1425"> <tr><td>1</td><td>Ознакомление со структурой предприятия</td></tr> <tr><td>2</td><td>Вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда</td></tr> <tr><td>3</td><td>Ознакомление с цехами и службами предприятия</td></tr> <tr><td>4</td><td>Изучение оборудования системного администрирования на предприятии</td></tr> <tr><td>5</td><td>Ознакомление с энергоснабжением телекоммуникационных систем</td></tr> <tr><td>6</td><td>Изучение правил технической эксплуатации систем</td></tr> <tr><td>7</td><td>Работа с технической документацией</td></tr> <tr><td>8</td><td>Ознакомление с рабочей документацией</td></tr> <tr><td>9</td><td>Ознакомление с правилами заполнения рабочей документации</td></tr> <tr><td>10</td><td>Участие в проектировании сетевой инфраструктуры</td></tr> <tr><td>11</td><td>Ознакомление с проектной документацией и требованиями к</td></tr> </table>	1	Ознакомление со структурой предприятия	2	Вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда	3	Ознакомление с цехами и службами предприятия	4	Изучение оборудования системного администрирования на предприятии	5	Ознакомление с энергоснабжением телекоммуникационных систем	6	Изучение правил технической эксплуатации систем	7	Работа с технической документацией	8	Ознакомление с рабочей документацией	9	Ознакомление с правилами заполнения рабочей документации	10	Участие в проектировании сетевой инфраструктуры	11	Ознакомление с проектной документацией и требованиями к	72	
1	Ознакомление со структурой предприятия																								
2	Вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда																								
3	Ознакомление с цехами и службами предприятия																								
4	Изучение оборудования системного администрирования на предприятии																								
5	Ознакомление с энергоснабжением телекоммуникационных систем																								
6	Изучение правил технической эксплуатации систем																								
7	Работа с технической документацией																								
8	Ознакомление с рабочей документацией																								
9	Ознакомление с правилами заполнения рабочей документации																								
10	Участие в проектировании сетевой инфраструктуры																								
11	Ознакомление с проектной документацией и требованиями к																								

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		заполнению проектной документации		
	12	Ознакомление с требованиями к заполнению проектной документации		
	13	Участие в организации сетевого администрирования		
	14	Сетевое администрирование инфраструктуры сети		
	15	Сетевое администрирование оборудования		
	16	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		
	17	Участие в управлении сетевыми сервисами		
	18	Участие в настройке абонентского оборудования для предоставления услуг абонентам		
	19	Изучение контрольно-измерительного оборудования		
	20	Работа с контрольно-измерительным оборудованием		
	21	Выполнение индивидуального задания с контрольно-измерительным оборудованием		
	22	Сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей		
	23	Участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности		
	24	Участие в разработке технологий применения объектов профессиональной деятельности		
	25	Проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры		
	26	Проведение профилактических работ на рабочих станциях		
	27	Ремонт рабочих станций		
	28	Определение устаревшего оборудования сетевой инфраструктуры		
	29	Определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	30	Участие в модернизации сетевой инфраструктуры		
	31	Замена расходных материалов периферийного оборудования		
	32	Мелкий ремонт периферийного оборудования.		
	33	Профилактика периферийного оборудования		
	34	Составление отчета по ходу выполнения работ		
	35	Заполнение дневника по практике		
	36	Сдача рабочего места		
Всего			564	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Математические принципы построения компьютерных сетей»; мастерской монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры, лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем», студии «проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики»

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета «Математические принципы построения компьютерных сетей»:

- автоматизированные рабочие места на 25-30 обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- комплект учебно-методической документации.
- проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Организация и принципы построения компьютерных систем»:

- автоматизированные рабочие места на 25-30 обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект нормативных документов;
- комплект учебно-методической документации;
- проектор;
- сканер;
- принтер;
- терминальный сервер;
- серверный шкаф со стойками;
- комплект сетевого оборудования (сетевые адаптеры, повторители, сетевые коммутаторы, модули множественного доступа, концентраторы, мосты, маршрутизаторы, мосты-маршрутизаторы, шлюзы);
- соединительные патч-корды;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оборудование студии «проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики

Оборудование студии

- посадочные места по количеству обучающихся.
- рабочее место преподавателя,
- печатные/электронные демонстрационные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные средства.

Оборудование мастерской и рабочих мест лаборатории мастерской «монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры»

Оборудование мастерской:

- автоматизированные рабочие места на 25-30 обучающихся;

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- комплект нормативных документов;
- комплект учебно-методической документации;
- Проектор: epson eb-x18
- Электронно-вычислительный комплекс
- комплект сетевого оборудования (сетевые адаптеры, повторители, сетевые коммутаторы, модули множественного доступа, концентраторы, мосты, маршрутизаторы, мосты-маршрутизаторы, шлюзы)
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

4.2. Информационное обеспечение обучения

МДК 01.01. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей

Основные источники:

1. Ковган, Н.М. Компьютерные сети: учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.М. Ковган. – Мн.: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014.
2. Курячий, Г.В. Операционная система Linux: учебное пособие / Г.В.Курячий, К.А.Маслинский. - Саратов: Профобразование, 2017.
3. Семенов, А.Б. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов / А.Б.Семенов. - Саратов: Профобразование, 2017.
4. Компьютерные сети: учебник / В.Г. Карташевский [и др.]. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.
5. Васин, Н.Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов / Н.Н. Васин. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
6. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018.
7. Берлин, А.Н. Основные протоколы Интернет / А.Н. Берлин. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
8. Таненбаум, Э. Компьютерные сети/ Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - СПб.: Питер, 2014.

Дополнительные источники:

1. Айвенс, К. Внедрение, управление и поддержка сетевой инфраструктуры MS Windows Server 2003 / К. Айвенс. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
2. Баранчиков, А.И. Организация сетевого администрирования: учебник для студ. учреждений СПО/ А.И.Баранчиков, П.А.Баранчиков, А.Ю.Громов. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018.
3. Власов, Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server/ Ю.В.Власов, Т.И. Рицкова. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.

4. Гуриков, С.Р. Интернет-технологии: учебное пособие / С.Р. Гуриков. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.
5. Ермаков, А.Е. Основы конфигурирования корпоративных сетей Cisco: учебное пособие / А.Е. Ермаков. - М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.
6. Ибе, О. Компьютерные сети и службы удаленного доступа: учебное пособие / Оливер Ибе. - Саратов: Профобразование, 2017.
7. Колисниченко, Д.Н. Командная строка Linux и автоматизация рутинных задач/Д.Н.Колисниченко. - СПб: БХВ-Петербург, 2012.
8. Командная строка UNIX: лабораторный практикум/ сост. Н.А.Иванов. - М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.
9. Кузин, А.В. Компьютерные сети: учебное пособие для студ. учреждений СПО/ А.В.Кузин, Д.А.Кузин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018.
10. Новиков, Ю.В. Основы локальных сетей / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
11. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов/В.Олифер. - СПб.: Питер, 2012.
12. Платунова, С.М. Методы проектирования фрагментов компьютерной сети / С.М. Платунова. - СПб.: Университет ИТМО, 2012.
13. Платунова, С.М. Построение корпоративной сети с применением коммутационного оборудования и настройкой безопасности: учебное пособие / С.М. Платунова. - СПб.: Университет ИТМО, 2012.
14. Семенов, Ю.А. Протоколы и алгоритмы маршрутизации в Интернет / Ю.А. Семенов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
15. Технологии защиты информации в компьютерных сетях / Н.А. Руденков [и др.]. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
16. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебное пособие для студ. учреждений СПО/ В.Ф. Шаньгин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт компании Cisco [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.cisco.ru/>, свободный.
2. Сайт компании D-Link [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.dlink.ru>, свободный.
3. Молочков, В. Работа в программе Cisco Packet Tracer [Электронный ресурс]/ В.Молочков. – М.: Интернет-Университет информационных технологий (ИНТУИТ) - Национальный открытый университет, 2016. - Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3549/791/info>, свободный.

МДК 01.02. Математический аппарат для построения компьютерных сетей

Основные источники:

1. Баврин, И.И. Дискретная математика: учебник и задачник для СПО/И.И.Баврин. – М.: ЮРАЙТ, 2017.
2. Гусева, А.И. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений СПО/А.И.Гусева. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017.
3. Канцедал. С.А. Дискретная математика: учебное пособие для студ. учреждений СПО/С.А. Канцедал. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.
4. Осипова, В.Н. Основы дискретной математики: учебное пособие / В.А. Осипова. —

2-е изд., доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.

5. Рыков, В.В. Основы теории массового обслуживания (Основной курс: марковские модели, методы марковизации): учебное пособие / В.В. Рыков, Д.В. Козырев. - М. : ИНФРА-М, 2017.

Дополнительные источники:

1. Вороненко, А.А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: учебно-методическое пособие / А.А. Вороненко, В.С. Федорова. - М.: ИНФРА-М, 2014.
2. Гончарова, Г.А. Элементы дискретной математики: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/Г.А.Гончарова, А.А.Мочалин. – М.: Форум: Инфра-М, 2004.
3. Князьков, В.С. Введение в теорию графов / В.С. Князьков, Т.В. Волченская. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
4. Новиков, Ф. Дискретная математика: учебник для вузов/Ф.Новиков. - СПб.: Питер, 2013.
5. Самусевич, Г.А. Основы теории массового обслуживания: практикум / Г.А.Самусевич. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014.
6. Тишин, В. Дискретная математика в примерах и задачах/В.Тишин. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
7. Тюрин, С.Ф. Дискретная математика. Практическая дискретная математика и математическая логика: учебное пособие/ С.Ф.Тюрин, Ю.А.Аляев. - М.: Финансы и статистика, 2012.
8. Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов/Р.Хаггарти. - М.: Техносфера, 2012.
9. Храмова, Т.В. Дискретная математика. Элементы теории графов: учебное пособие / Т.В. Храмова. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.

Интернет-ресурсы:

1. Интернет-Университет информационных технологий (Национальный Открытый университет). Каталог учебных курсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/>, свободный.
2. Алексеев, В.Е. Сборник задач по дискретной математике [Электронный ресурс]: электронное учебно-методическое пособие /В.Е.Алексеев, Л.Г.Киселева, Т.Г.Смирнова. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/151/79151>, свободный.
3. Селезнева, С.Н. Основы дискретной математики [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов и школьников старших классов/С.Н.Селезнева; МГУ им. М.В.Ломоносова; факультет вычислительной математики и кибернетики. - М.: МГУ, МАКС Пресс, 2010. - Режим доступа: <http://mk.cs.msu.ru/images/c/c2/Odm-selezn.pdf>, свободный.
4. Столяр, С.Е. Дискретная математика. Алгоритмы [Электронный ресурс]: сайт преподавателя СПбГУ ИТМО/С.Е.Столяр. - Режим доступа: <http://rain.ifmo.ru/cat/view.php/theory/>, свободный.
5. Дискретная математика [Электронный ресурс]: журнал. - Режим доступа: http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=dm&option_lang=rus, свободный.
6. Прикладная дискретная математика [Электронный ресурс]: журнал. - Режим доступа: <http://journals.tsu.ru/pdm/>, свободный.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарных курсов осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, проверке домашних заданий, контрольных работ, тестирования, а также оценки выполнения обучающимися самостоятельных работ, индивидуальных заданий, проектов, исследований. Промежуточная аттестация по междисциплинарным курсам проводится в форме дифференцированных зачётов или защиты курсовой работы.

Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций осуществляется при проведении экзаменационной комиссией экзамена квалификационного с использованием контрольно-оценочных средств (КОС) позволяющих оценить освоенные компетенции.

Основными показателям результатов подготовки являются освоение профессиональных компетенций:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение всего комплекса проектных работ, связанных с созданием компьютерной сети («под ключ»); – грамотность использования IT-технологий, в том числе специализированного программного обеспечения, при проектировании компьютерных сетей; – качество организации работ по проектированию компьютерных сетей; – обеспечивать бесконфликтное внедрение и ввод в эксплуатацию создаваемого объекта; – при проектировании обеспечивать перспективы для будущего развития компьютерной сети. 	Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся в процессе освоения образовательной программы: <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите курсовой работы (проекта); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.
ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов	<ul style="list-style-type: none"> – целесообразность осуществления выбора технологии, инструментальных средств и средств ВТ; – грамотность планирования и проведения необходимых тестовых проверок и профилактических осмотров; – квалифицированность 	Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся в процессе освоения образовательной программы: <ul style="list-style-type: none"> - на практических занятиях (при

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
профессиональной деятельности	<p>организации и осуществления мониторинга использования вычислительной сети;</p> <ul style="list-style-type: none"> – точность и скрупулёзность фиксирования и анализа сбоев в работе серверного и сетевого оборудования, своевременность принятия решения о внеочередном обслуживании программно-технических средств; – своевременность выполнения мелкого ремонта оборудования; – грамотность и аккуратность ведения технической и отчетной документации. 	<p>решении ситуационных задач, при участии в деловых играх);</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении работ на различных этапах производственной практики - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.
ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	<ul style="list-style-type: none"> – полнота обеспечения наличия и работоспособности программно-технических средств сбора данных для анализа показателей использования и функционирования компьютерной сети; – грамотность и своевременность действий по администрированию сетевых ресурсов; – бесперебойность поддержания сетевых ресурсов в актуальном состоянии; – тщательность мониторинга использования сети Интернет и электронной почты; – регулярность ввода в действие новых технологий системного администрирования. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ); - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практик; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.
ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и	<ul style="list-style-type: none"> – продуктивное участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования; – правильность и аргументированность оценки качества и экономической 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
экономической эффективности сетевой топологии.	<p>эффективности сетевой топологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; – осознанность применения отечественного и зарубежного опыта использования программно-технических средств. 	<ul style="list-style-type: none"> - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики.
ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	<ul style="list-style-type: none"> – правильность, техническая и юридическая грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; – продуктивность участия в планировании развития программно-технической базы организации; – аргументированность обоснования предложений по реализации стратегии организации в области информационных технологий; – продуктивность участия в научных конференциях, семинарах; – точность и грамотность оформления технологической документации, её соответствие действующим правилам и руководствам. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ, при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); - при выполнении и защите курсовой работы (проекта); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении: контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-участие в работе научно-студенческих обществ, -выступления на научно-практических конференциях, -участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.) - высокие показатели производственной деятельности	Экспертная оценка результатов деятельности, обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); - при выполнении и защите курсовой работы (проекта); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении: контрольных работ, зачетов, экзаменов по междисциплинарным курсам, экзамена (квалификационного) по модулю.
ОК.02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач, оценка их эффективности и качества	
ОК.03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- анализ профессиональных ситуаций; -решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	
ОК.04. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные, при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики	
ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ	
ОК.06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с	взаимодействие: - с обучающимися при проведении деловых игр,	

<p>коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>выполнении коллективных заданий (проектов), - с преподавателями, мастерами в ходе обучения, - с потребителями и коллегами в ходе производственной практики</p>	
<p>ОК.07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий ответственности за результат выполнения заданий.</p>	<p>- самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов), -ответственность за результат выполнения заданий.</p>	
<p>ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики; - определение этапов и содержания работы по реализации самообразования</p>	
<p>ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>-адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; -проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов производственной практики</p>	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОНКРЕТИЗАЦИЯ ОСВОЕНИЯ ПМ. 01. УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

МДК.01.01. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	
иметь практический опыт:	
<ul style="list-style-type: none"> – проектирование архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; 	<p>Создание простой сети</p> <p>Изучение физических характеристик хаба</p> <p>Изучение физических характеристик коммутатора</p> <p>Изучение физических характеристик маршрутизатора</p> <p>Создание сети, состоящей из терминалов и хаба</p> <p>Создание сети, состоящей из терминалов и коммутатора</p> <p>Создание сети, состоящей из терминалов и маршрутизатора</p> <p>Создание сети, состоящей из терминалов, коммутаторов и маршрутизатора</p> <p>Разработка схемы адресации разделённой на подсети IPv4-сети</p> <p>Разработка схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети</p> <p>Разработка схемы адресации VLSM</p>
<ul style="list-style-type: none"> – установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; 	<p>Настройка ПК для доступа в сеть.</p> <p>Установление прямого соединения между двумя ПК.</p> <p>Работа с программой командная строка.</p> <p>Настройка адреса управления коммутатором</p> <p>Просмотр MAC-адресов сетевых устройств</p> <p>Просмотр IP-адресов сетевых устройств</p> <p>Создание доменов и рабочих групп.</p> <p>Анализ таблицы маршрутизации стека протоколов TCP/IP.</p> <p>Изучение конструкции коммутатора 2 уровня.</p> <p>Подключение к коммутатору 2 уровня через локальную консоль.</p> <p>Подключение к WEB интерфейсу управления коммутатором.</p> <p>Конфигурирование портов коммутатора.</p> <p>Создание VLAN на коммутаторе.</p> <p>Конфигурирование симметричных VLAN.</p> <p>Инициализация и перезагрузка коммутатора</p> <p>Инициализация и перезагрузка маршрутизатора</p> <p>Установка протокола IPv4, и настройка адреса узла на ПК под управлением ОС Windows XP</p> <p>Установка протокола IPv6, и настройка адреса узла на ПК под управлением ОС Windows XP</p>

	<p>Установка сеанса консоли с помощью программы TeraTerm</p> <p>Настройка адреса управления коммутатором</p> <p>Просмотр MAC-адресов сетевых устройств</p> <p>Просмотр IP-адресов сетевых устройств</p> <p>Внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv4-сети</p> <p>Внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети</p> <p>Внедрение схемы адресации VLSM</p>
Уметь:	Лабораторные и практические работы:
– проектировать локальную сеть;	<p>Составление карты сети Интернет</p> <p>PacketTracer: настройка адресации IPv6</p> <p>PacketTracer: отработка комплексных практических навыков</p> <p>PacketTracer: организация подсети по сценарию 1</p> <p>PacketTracer: разработка и внедрение структуры адресации VLSM</p>
– рассчитывать основные параметры локальной сети; - читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети	<p>PacketTracer: представление сети</p> <p>Использование калькулятора Windows в работе с сетевыми адресами</p> <p>Конвертация IPv4-адресов в двоичную систему счисления</p> <p>Определение IPv4-адресов</p> <p>PacketTracer: внедрение схемы адресации разделённой на подсети IPv6-сети</p> <p>PacketTracer: отработка комплексных практических навыков</p>
Знать:	Изучаемые темы:
– общие принципы построения сетей;	Тема 1.1. Общие принципы построения сетей
– многослойную модель OSI;	Тема 1.3. Сетевые протоколы и коммуникации
– требования к компьютерным сетям;	Тема 1.3. Сетевые протоколы и коммуникации
– стандартизацию сетей;	Тема 1.3. Сетевые протоколы и коммуникации
– этапы проектирования сетевой инфраструктуры;	Тема 1.11. Администрирование сети
– основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;	<p>Тема 1.8. IP-адресация</p> <p>Тема 1.9. Разбиение IP-сетей на подсети</p> <p>Тема 1.11. Администрирование сети</p>
Самостоятельная работа	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</p> <p>Выполнение практических и лабораторных</p>

	работ в программе Packet Tracer: Подготовка отчетов по лабораторным работам.
ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.	
иметь практический опыт:	
- выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры	Изучение физических характеристик хаба Изучение физических характеристик коммутатора Изучение физических характеристик маршрутизатора Изучение конструкции коммутатора 2 уровня.
уметь:	Лабораторные и практические работы:
– выбирать сетевые топологии;	Определение сетевых устройств Изготовление кроссового кабеля Ethernet Просмотр данных о беспроводных и проводных сетевых адаптерах PacketTracer: подключение проводной и беспроводной сети Изучение кадров Ethernet с помощью программы Wireshark
Знать:	Изучаемые темы:
– сетевые топологии;	Тема 1.4. Сетевой доступ Тема 1.5. Ethernet
Самостоятельная работа	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Выполнение практических и лабораторных работ в программе Packet Tracer: Подготовка отчетов по лабораторным работам.
ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	
иметь практический опыт:	
– обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN;	Доступ к сетевым устройствам по протоколу SSH Обеспечение безопасности сетевых устройств
Знать:	Изучаемые темы:
– требования к сетевой безопасности;	Тема 1.11. Администрирование сети
Самостоятельная работа	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Выполнение практических и лабораторных работ в программе Packet Tracer:

	Подготовка отчетов по лабораторным работам.
ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.	
Иметь практический опыт:	
– установки и обновления сетевого программного обеспечения;	Управление файлами конфигурации маршрутизатора с помощью программы эмуляции терминала Управление файлами конфигурации устройств с использованием TFTP Управление файлами конфигурации устройств с использованием флеш-памяти Управление файлами конфигурации устройств с использованием USB- накопителей
– мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;	Изучение захваченных пакетов FTP с помощью программы Wireshark Изучение захваченных пакетов TFTP с помощью программы Wireshark
– использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;	Использование интерфейса командной строки (CLI) для сбора сведений о сетевых устройствах Протокол Telnet Создание и тестирование сетевого подключения с помощью команды «ping» Создание и тестирование сетевого подключения с помощью команды «tracroute» Просмотр ARP с помощью интерфейса командной строки Windows Просмотр ARP с помощью интерфейса командной строки IOS Просмотр ARP с помощью Wireshark
Уметь:	Лабораторные и практические работы:
– настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;	PacketTracer: отработка комплексных практических навыков PacketTracer: настройка коммутаторов уровня 3 Просмотр таблиц маршрутизации узлов PacketTracer: подключение маршрутизатора к локальной сети PacketTracer: отработка комплексных практических навыков Моделирование PacketTracer: взаимодействия TCP и UDP PacketTracer: настройка маршрутизатора Linksys
– использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;	Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark Наблюдение за процессом трёхстороннего

	<p>рукопожатия TCP с помощью программы Wireshark</p> <p>Изучение захваченных данных DNS UDP с помощью программы Wireshark</p> <p>Изучение захваченных пакетов FTP и TFTP с помощью программы Wireshark</p> <p>Проверка задержки сети с помощью утилит «ping» и «tracert»</p>
<p>использовать программно-аппаратные средства технического контроля</p> <p>– использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;</p>	<p>PacketTracer: изучение работы сети</p> <p>PacketTracer: поиск и устранение проблем с адресацией IPv4 и IPv6</p> <p>Наблюдение за разрешением DNS</p> <p>PacketTracer: веб-серверы и почтовые серверы</p> <p>PacketTracer Multiuser: внедрение служб</p> <p>PacketTracer: резервное копирование файлов конфигурации</p> <p>PacketTracer: отработка комплексных практических навыков</p>
Знать:	Изучаемые темы:
<p>– организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;</p>	<p>Тема 1.4. Сетевой доступ</p> <p>Тема 1.10. Уровень приложений</p> <p>Тема 1.11. Администрирование сети</p>
<p>– стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;</p>	<p>Тема 1.4. Сетевой доступ</p> <p>Тема 1.5. Ethernet</p>
<p>– средства тестирования и анализа;</p>	<p>Тема 1.10. Уровень приложений</p> <p>Тема 1.11. Администрирование сети</p>
<p>– программно-аппаратные средства технического контроля;</p>	<p>Тема 1.2. Сетевая операционная система</p> <p>Тема 1.6. Сетевой уровень</p> <p>Тема 1.10. Уровень приложений</p> <p>Тема 1.11. Администрирование сети</p>
<p>- диагностику жестких дисков</p>	<p>Тема 1.2. Сетевая операционная система</p> <p>Тема 1.6. Сетевой уровень</p> <p>Тема 1.11. Администрирование сети</p>
<p>– резервное копирование информации, RAID технологии, хранилища данных.</p>	<p>Тема 1.2. Сетевая операционная система</p> <p>Тема 1.6. Сетевой уровень</p> <p>Тема 1.11. Администрирование сети</p>
Самостоятельная работа	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</p> <p>Выполнение практических и лабораторных работ в программе Packet Tracer:</p> <p>Подготовка отчетов по лабораторным работам.</p>

МДК.01.02. Математический аппарат для построения компьютерных сетей	
<p>ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</p> <p>ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.</p>	
Уметь:	Лабораторные и практические работы:
<ul style="list-style-type: none"> – применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; – планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов; – использовать математический аппарат теории графов; 	Построение матриц смежностей и инцидентий. Выделение связанных компонентов. Нахождение максимального потока и минимального разреза. Нахождение путей в графе Нахождение минимально доминирующих множеств (МДМ). Нахождение максимально независимых множеств (МНМ). Нахождение кратчайшего пути. Алгебраическая теория конечных автоматов. Структурная теория конечных автоматов. Решение задач по теории конечных автоматов. Основная модель Таблицы, графы и матрицы переходов. Решение задач сетевого планирования Решение задач сетевого планирования. Задачи оптимизации
Знать:	Изучаемые темы:
<ul style="list-style-type: none"> – алгоритмы поиска кратчайшего пути; – основные проблемы синтеза графов атак; – построение адекватной модели; 	Тема 2.1 Теория графов Тема 2.2. Элементы теории конечных автоматов
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> – применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; 	Решение задач по комбинаторике. Решение задач по теории вероятностей. Детерминированные и стохастические процессы. Решение задач по теории вероятностей. Математическое ожидание. Дисперсия. Решение задач по теории вероятностей. Типовые распределения. Решение задач по теории вероятностей. Преобразования распределений. Решение задач по теории очередей Решение задач по теории массового обслуживания
<ul style="list-style-type: none"> – вероятностные и стохастические процессы, элементы теории массового обслуживания, основные соотношения теории очередей, основные понятия теории графов; – 	Тема 2.3. Элементы теории вероятностей и очередей. Система сетевого планирования

Самостоятельная работа	Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, учебно-исследовательская работа при самом широким использованием Интернета и других ИТ-технологий. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.
-------------------------------	---

Приложение 2.

Информационные ресурсы, используемые при выполнении самостоятельной работы*

*рекомендуется пользоваться Интернет-ресурсами при самостоятельной работе по всем разделам дисциплины

[]* - интернет-ресурсы

МДК 01.01. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей

№ п.п.	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 1	[1] с.5-27, [4] с.14-23
Занятие № 2	[1] с.46-53
Занятие № 3	[1]*
Занятие № 4	[1]*
Занятие № 5	[1]*, [2]*, [4] с.177-184, с. 138-142
Занятие № 6	[1]*, [2]*
Занятие № 7	[1]*, [2]*
Занятие № 8	[1]*
Занятие № 9	[4] с.67-76
Занятие № 10	[4] с.30-43, [5] с.23-46
Занятие № 11	[1] с.58-64, [4] с.44-51
Занятие № 12	[1]*
Занятие № 13	[1]*
Занятие № 14	[1] с.64-69, [5] с.46-65
Занятие № 15	[1] с.27-37, [4], с.83-91
Занятие № 16	[5] с.65-85
Занятие № 17	[4], с.53-66
Занятие № 18	[1]*, [2]*
Занятие № 19	[1]*, [2]*
Занятие № 20	[1]*, [2]*
Занятие № 21	[1]*, [2]*
Занятие № 22	[4] с.93-107, с.109-110, [5] с.85-104
Занятие № 23	[7] с.146-172
Занятие № 24	[4] с.138-147
Занятие № 25	[1]*, [2]*
Занятие № 26	[1]*, [2]*
Занятие № 27	[4] с.147-149
Занятие № 28	[5] с.155-172, с.212-252
Занятие № 29	[4] с.147-149, [5] с.104-121, с.141-155
Занятие № 30	[5] с.172-212
Занятие № 31	[1]*
Занятие № 32	[1]*
Занятие № 33	[1]*
Занятие № 34	[1] с.144-149, [8] с.586-617
Занятие № 35	[7] с.308-335, [8] с.574-586
Занятие № 36	[1]*
Занятие № 37	[1]*
Занятие № 38	[1]*
Занятие № 39	[1]*

Занятие № 40	[5] с.121-141
Занятие № 41	[5] с.121-141
Занятие № 42	[6] с.252-256, [8] с.469-504
Занятие № 43	[1]*
Занятие № 44	[1]*
Занятие № 45	[1]*
Занятие № 46	[1]*
Занятие № 47	[1]*
Занятие № 48	[1]*
Занятие № 49	[1]*, [2]*
Занятие № 50	[1]*, [2]*
Занятие № 51	[1]*, [2]*
Занятие № 52	[1]*
Занятие № 53	[1]*
Занятие № 54	[1]*
Занятие № 55	[1]*
Занятие № 56	[8] с.45-56
Занятие № 57	[8] с.307-327, с.586-617
Занятие № 58	[8] с.648-767
Занятие № 59	[1]*
Занятие № 60	[1]*
Занятие № 61	[1]*
Занятие № 62	[1]*, [2]*
Занятие № 63	[1] с.829-902, [1]*, [2]*
Занятие № 64	[1]*, [2]*, [4] с.210-229
Занятие № 65	[1]*, [2]*,
Занятие № 66	[1]*, [2]*
Занятие № 67	[1]*
Занятие № 68	[1]*
Занятие № 69	[1]*
Занятие № 70	[1]*
Занятие № 71	[3] с.23-39, [3] с.330-345
Занятие № 72	[3] с.39-52
Занятие № 73	[3] с.52-156
Занятие № 74	[3] с.160-170
Занятие № 75	[3] с.170-192
Занятие № 76	[3] с.192-226
Занятие № 77	[3] с.230-236
Занятие № 78	[3] с.236-266, [1]*, [2]*
Занятие № 79	[3] с.272-325
Занятие № 80	[5] с.121-141

МДК.01.02. Математический аппарат для построения компьютерных сетей

№ п.п.	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 1	[2] с.38-41
Занятие № 2	[2] с.53-58
Занятие № 3	[2] с.66-72
Занятие № 4	[2] с.70-72

Занятие № 5	[2] с.58-61
Занятие № 6	[2] с.58-61
Занятие № 7	[2] с.90-92
Занятие № 8	[2] с.92-93
Занятие № 9	[4] с.112-118
Занятие № 10	[3] с.43-46
Занятие № 11	[4] с.104-106
Занятие № 12	[4] с.106-112
Занятие № 13	[4] с.106-112
Занятие № 14	[2] с.66-70
Занятие № 15	[4] с.112-118
Занятие № 16	[4] с.121-125
Занятие № 17	[4] с.121-125
Занятие № 18	[4] с.112
Занятие № 19	[2] с.175-176
Занятие № 20	[2] с. 175-176
Занятие № 21	[2] с. 180-182
Занятие № 22	[2] с. 180-182
Занятие № 23	[2] с. 179-180
Занятие № 24	[2] с. 179-180
Занятие № 25	[2] с. 180-182
Занятие № 26	[2] с. 180-182
Занятие № 27	[2] с.182-184
Занятие № 28	[2] с.182-184
Занятие № 29	[2] с. 175-176
Занятие № 30	[2] с. 182-184
Занятие № 31	[1], с.127-138
Занятие № 32	[1], с.138-144
Занятие № 33	[1], с.157-160
Занятие № 34	[1], с.176-182
Занятие № 35	[1], с.166-175
Занятие № 36	[5], с.11-15
Занятие № 37	[5], с.15-24
Занятие № 38	[5], с.30-42
Занятие № 39	[5], с.46-50
Занятие № 40	[1], с.127-138
Занятие № 41	[1], с.154-160
Занятие № 42	[1], с.161-164
Занятие № 43	[1], с.166-169
Занятие № 44	[1], с.169-175
Занятие № 45	[5], с. 11-15
Занятие № 46	[5], с.30-42
Занятие № 47	[5], с.46-50
Занятие № 48	[5], с.46-50