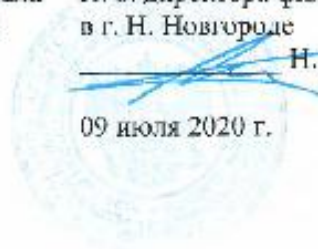


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 08.09.2022 15:30:38
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)
Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 23 июня 2020 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала СамГУПС
в г. Н. Новгороде
Н. В. Пшениснов



09 июля 2020 г.

**Участие в проектировании сетевой
инфраструктуры**
рабочая программа профессионального модуля ПМ. 01

Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Форма обучения: очная

Нижний Новгород, 2020

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ .01 «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры»

1.1. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ 01 «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» относится к профессиональным модулям.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля:

Цели:

- Научиться проектированию локальных сетей в соответствии с поставленной задачей.

Задачи:

- Выбрать технологии, инструментальные средства и сетевое оборудование при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
- использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.

1.3. Требования к результатам освоения профессионального модуля.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **иметь представление** о перспективах развития операционных систем.

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся **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 резервирования 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:

У1-проектировать локальную сеть,

У2-выбирать сетевые топологии;

У3-рассчитывать основные параметры локальной сети;

У4-читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;

У5-применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;

У6-планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;

У7-использовать математический аппарат теории графов;

У8-контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;

У9-настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;

У10-использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;

У11-программно-аппаратные средства технического контроля, тестировать кабели и коммуникационные устройства;

У12-использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

У13-применять программные средства мониторинга сети.

знать:

З1-общие принципы построения сетей, сетевые топологии, многослойную модель OSI, требования к компьютерным сетям;

З2-архитектуру протоколов, стандартизацию сетей, этапы проектирования сетевой инфраструктуры;

З3-требования к сетевой безопасности, организация работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;

З4-вероятностные и стохастические процессы, элементы теории массового обслуживания, основные соотношения теории очередей, основные понятия теории графов;

З5-алгоритмы поиска кратчайшего пути;

З6-основные проблемы синтеза графов атак;

З7-построение адекватной модели;

З8-системы топологического анализа защищенности компьютерной сети (КС);

З9-архитектуру сканера безопасности;

З10-экспертные системы;

З11-базовые протоколы и технологии локальных сетей, беспроводные локальные сети;

З12-принципы построения высокоскоростных локальных сетей, основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети;

З13-стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;

З14-средства тестирования и анализа;

315-программно-аппаратные средства технического контроля, диагностику жестких дисков, основы и порядок резервного копирования информации, RAID технологии, хранилища данных;

316 – способы работы в глобальных и локальных компьютерных сетях для профессиональной и повседневной деятельности;

317 - способы администрирования сетевых операционных систем;

318 - способы проектирования и настройки локальных сетей;

319 – основы математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;

320 – программно-аппаратное обеспечение мониторинга серверов и коммуникационного оборудования. Средства мониторинга в операционных системах Unix или Windows. Средства мониторинга сетевого оборудования;

321 - определение корпоративного сервера. Структуры и функции корпоративного сервера: DNS-сервер; файловый сервер, функции файлового сервера; почтовый сервер, функции почтового сервера; прокси-сервер, назначение и функции прокси-сервера; терминальный сервер, назначение и функции терминального сервера. Реализация структурных компонентов корпоративного сервера на операционных системах Unix или Windows;

322 – способы реализации маршрутизатора средствами операционных систем семейств Unix и Windows.

1.4. Компетенции:

После изучения дисциплины студент должен быть компетентен в следующих вопросах:

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.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Всего часов – 476 часов:

из них на освоение МДК.01.01 – 218 часов;

в том числе практических занятий – 20 часов,

самостоятельная работа – 73 часа;

-лекции – 89 часов;

-лабораторные занятия – 6 часов;

- курсовой проект – 30 часов;

на освоение МДК.01.02 – 78 часов,

в том числе практических занятий – 12 часов.

самостоятельная работа – 26 часов;

-лекции – 40 часов;

на учебную практику УП 01.01. – 36 часов;

на производственную практику ПП. 01.01. – 144 часа.

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01
Участие в проектировании сетевой инфраструктуры
2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.									
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Производственная	Учебная	Самостоятельная работа	Экзамен по модулю
			Обучение по МДК				Практики					
			Всего	В том числе			Курсовых работ (проектов)	Производственная				
Практические занятия	Лабораторные занятия											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.5.	МДК.01.01 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	218	218	20	6	30	-	-	73	-		
ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.5.	МДК.01.02 Математический аппарат для построения компьютерных сетей	78	78	12		-	-	-	26	-		
ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.5.	УП.01.01. Учебная практика,	36							36	-	-	
ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.5.	ПП. 01.01. Производственная практика	144						144				
	<i>Экзамен по модулю</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Всего:	476	296	32	6	30	144	36	99			

ПМ. 01. ЭК Квалификационный экзамен – 6 семестр

2.2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ междисциплинарного курса

Содержание обучения по междисциплинарному курсу

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
5 СЕМЕСТР (лекции 24 ч. + пр. занятия 8 ч. + сам. работа 16 ч.) всего 48 ч.			
МДК 01.01.Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей		218	
Введение	<p>Содержание учебного материала Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю. Требования к уровню знаний и умений.</p>	2	1
МДК 01.01. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			
Тема 1.1. Общие принципы построения компьютерных сетей	<p style="text-align: center;">1</p> <p>Содержание учебного материала Сетевые топологии. Физическая топология (линия, кольцо, звезда, решетка, дерево). Логическая топология</p>	8	3
	<p style="text-align: center;">2</p> <p>Содержание учебного материала Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представления. Прикладной уровень</p>		2
	<p style="text-align: center;">3</p> <p>Содержание учебного материала Стандарты кабелей. Коаксиальный кабель. Витая пара. Оптоволоконный кабель</p>		3
	<p style="text-align: center;">4</p> <p>Содержание учебного материала Типы интерфейсов данных. Передача пакетов. Передача ячеек</p>		3

		Практические занятия	8	
	1	Исследование топологии сети		2
	2	Выполнение монтажных работ с коаксиальным кабелем		
	3	Выполнение монтажных работ с витой парой		
	4	Выполнение монтажных работ с оптоволоконным кабелем		
	5	Исследование типов интерфейсов данных		
Тема 1.2. Сетевое передающее оборудование	1	Содержание учебного материала Передающее оборудование локальных сетей. Сетевые адаптеры. Повторители. Сетевые коммутаторы. Модули множественного доступа. Концентраторы. Мосты. Маршрутизаторы. Мосты-маршрутизаторы. Шлюзы	14	3
	2	Содержание учебного материала Передающее оборудование глобальных сетей. Мультиплексоры. Адаптеры ISDN. Модемы и маршрутизаторы DSL. Сервердоступа. Маршрутизаторы.		2
	3	Содержание учебного материала Протоколы локальных сетей IPX/SPX, NetBEUI, AppleTalk, SNA, DLC, DNA		2
	4	Содержание учебного материала Технология ATM		2
	5	Содержание учебного материала Протокол TCP/IP. Функционирование протокола TCP. Функционирование протокола UDP. Функционирование протокола IP. Принципы построения протокола IPv6.		3
Самостоятельная работа обучающегося		1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление со справочными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий 3. Подготовка презентаций, рефератов, докладов. 4. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	16	2

6 СЕМЕСТР (лекции 65 ч. + пр. занятия 12 ч. + лаб. занятия 6 ч. + сам. работа 57 ч. + курсовое проектирование 30 ч.) всего 170 ч.		14	
6	Содержание учебного материала Дистанционное управление компьютером. Управление Radmin. Дистанционное управление компьютером NetOp. Управление через RemoteDesktopControl.		3
7	Содержание учебного материала Принцип работы sniffеров Определение логина для почты. Перехват пакетов ARP, TCP, DNS, HTTP, ICMP, NBNS		2
8	Содержание учебного материала Прикладные протоколы стека TCP/IP. Telnet, File Transfer Protokol (FTP), Trivial File Transfer Protocol (TFTP), Network File System (NFS)		2
9	Содержание учебного материала Диагностика локальных компьютерных сетей Методы диагностики. Диагностическое программное обеспечение.		2
10	Содержание учебного материала Зачетное занятие		1
Лабораторные работы		6	2
1	Настройка протокола TCP/IP.		
2	Дистанционное управление компьютером		
3	Дистанционная настройка локальной сети		
Практические занятия		12	2
1	Изучение протокола IP.		
2	Разложение IP по подсетям.		
3	Работа со стандартными приложениями служебного назначения.		
4	Изучение и настройка маршрутизаторов		
5	Диагностика работоспособности маршрутизаторов. Диагностика правильности настроек маршрутизаторов		

Тема 1.3. Методы передачи данных в глобальных сетях	1	Содержание учебного материала Сети X25I X.25 и эталонная модель OSI. Методы передачи данных в X.25. Использование сетей X.25	32	2
	2	Содержание учебного материала Сети с ретрансляцией кадров. Многоуровневые коммуникации в сетях. Коммуникация и виртуальные каналы.		2
	3	Содержание учебного материала Сети ISDN. Сетевые службы 1.200. Цифровые коммуникационные службы. Широкополосные сети ISDN. Принципы работы ISDN-сетей. ISDN и многоуровневые коммуникации OSI		2
	4	Содержание учебного материала Менеджер групповых политик. Настройка локальных политик компьютера. Конфигурация компьютера, конфигурация пользователя		3
	5	Содержание учебного материала Служба SMDS. Архитектура SMDS. Многоуровневые коммуникации SMDS. Особенности подключения к сетям SMDS		2
	6	Содержание учебного материала Линии DSL. Цифровая абонентская линия: ADSL, RADS, HDSL, SHDSL, SDSL		3
	7	Содержание учебного материала Сети SONET, региональные Ethernet-сети. Топология сети SONET и обнаружение отказов. Уровни SONET и эталонная модель OSI. Сети Ethernet.		2
	8	Содержание учебного материала Дополнительные протоколы глобальных сетей. Протокол SerialLineInternetProtokol (SLIP). Протокол Point-to-Point Protokol (PPP) и Point-to-Point Protokol(PPTP).		2

Тема 1.4. Проектирование архитектуры локальной сети	1	Содержание учебного материала Требования СНИП к оборудованию компьютерных сетей	19	2
	2	Содержание учебного материала Проектирование аппаратной. Требование к конструкции и оборудованию аппаратной. Правила монтажа телекоммуникационного оборудования		3
	3	Содержание учебного материала Проектирование кроссовых Размещение кроссовых. Общие требования к конструкции и оборудованию кроссовых		3
	4	Содержание учебного материала Кабельные трассы подсистемы внутренних магистралей Конструктивные требования к стоякам. Элементы формирования кабельных трасс на горизонтальном участке. Подпотолочные кабельные каналы. Принципы и правила построения кабельной проводки СКС. Выбор типа и категория кабеля		3
	5	Содержание учебного материала Телекоммуникационная фаза проектирования схемы соединения групповых устройств сетевого оборудования. Расчет линий кабелей магистральных подсистем. Резервирование магистральных подсистем. Принципы и способы подключения сетевого оборудования.		3
	6	Содержание учебного материала Проектная документация. принципы и правила оформления проектной документации. Рабочие чертежи. Особенности оформления спецификации		2

Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)	Примерная тематика курсовых работ (проектов) 1. Проектирование СКС по заданным параметрам. 2. Экономический анализ и оптимизация состава оборудования и программного обеспечения при проектировании компьютерных сетей.		30	2		
Самостоятельная работа обучающегося	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы	57			
	2	Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление со справочными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий				
	3	Подготовка презентаций, рефератов, докладов.				
	4	Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
	5	Работа над курсовым проектом				
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы					
	1	Логическая топология сети				
	2	Информационная безопасность				
	3	Эталонная модель OSI				
	4	Сетевое оборудование				
	5	Программирование офисных АТС				
	6	Прикладные протоколы				
	7	Optical Ethernet				
	8	Дополнительные протоколы глобальных сетей				
	9	Правила монтажа телекоммуникационного оборудования				
	10	Расчет вспомогательного оборудования				
	11	Изучение технических условий на отдельные виды коммуникационного оборудования				
Контрольный опрос – 5 семестр Дифференцированный зачет - 6 семестр Защита курсового проекта – 6 семестр						

МДК 01.02. Математический аппарат для построения компьютерных сетей			78		
Тема 1.1. Теория графов	1	Содержание учебного материала История возникновения. Основные понятия и их пояснение на примере. Первый способ аналитического задания графа в виде перечня подмножеств вершин	10	2	
	2	Содержание учебного материала Второй способ аналитического задания графа с помощью матрицы инцидентности. Понятия смежности и инцидентности. Принцип изоморфизма. Матрица смежности		2	
	3	Содержание учебного материала Элементы графа. Лемма о рукопожатиях. Маршрут графа. Цепь. Цикл. Путь и контур. Связный граф. Полный граф. Турнир.		2	
	4	Содержание учебного материала Плоские и планарные графы. Задача о трёх домах и трёх колодцах.		2	
	5	Содержание учебного материала Графы – деревья. Корень. Задача о соединении городов или построении “экономичного дерева”.		2	
	Практические занятия			6	2
	1	Решение задач по теории графов. Матрица инцидентности. Изоморфизм графов.			
	2	Решение задач по теории графов. Элементы графов и орграфов: путь, длина, источники, стоки, степени вершин. Деревья. Эйлеров цикл. Плоские и планарные графы			
	3	Решение задач по теории графов. Алгоритм поиска кратчайшего пути. Алгоритм Беллмана-Форда (геометрический и аналитический способ задания).			
	Тема 1.2. Элементы теории конечных автоматов	1	Содержание учебного материала Алгебраическая теория конечных автоматов. Определение конечного автомата. Способы задания автомата. Некоторые примеры автоматов.	20	2
2		Содержание учебного материала Лемма о разрастании.	3		
3		Содержание учебного материала Автоматы Миля и Мура и их эквивалентность.	2		
4		Содержание учебного материала	2		

		Распознающие автоматы. Автоматы для распознавания языков. Недетерминированные автоматы.		
	5	Содержание учебного материала Приведение автоматов к детерминированному виду. Эквивалентные состояния.		2
	6	Содержание учебного материала Минимизация конечных автоматов. Структурная теория конечных автоматов.		2
	7	Содержание учебного материала Многополюсный черный ящик.		2
	8	Содержание учебного материала Конечность алфавита. Определение основной модели. Примеры конечных автоматов.		2
	9	Содержание учебного материала Таблицы, графы и матрицы переходов. Таблица переходов. Граф переходов.		3
	10	Содержание учебного материала Основные проблемы синтеза графов атак. Элементарные пути.		2
Тема 1.3. Элементы теории вероятностей и очередей. Система сетевого планирования	1	Содержание учебного материала Событие. Элементы комбинаторики. Математическое ожидание. Дисперсия. Типовые распределения. Преобразования распределений	10	3
	2	Содержание учебного материала Теория очередей. Задачи теории очередей. Поток заявок. Процесс обслуживания. Основные соотношения теории очередей.		2
	3	Содержание учебного материала Построение адекватной модели;		3
	4	Содержание учебного материала Элементы теории массового обслуживания,		2
	5	Содержание учебного материала Система топологического анализа защищенности кабельных систем (КС);		2
	6	Содержание учебного материала Экспертные системы		2
	7	Содержание учебного материала Система сетевого планирования (ССП)		3
	8	Содержание учебного материала Архитектура сканера безопасности;		2

	Практические занятия		6	2
	1	Решение задач по комбинаторике. Случайные события.		
	2	Решение задач по комбинаторике. Правило суммы и правило произведения — основные комбинаторные принципы.		
	3	Решение задач по теории вероятностей. Задачи перестановки, размещения и сочетания.		
Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 2 (СР№2)	1	2.1 Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, подготовка к их защите. 2.2. Подготовка реферата по теме: «Задача о соединении городов или построении “экономичного дерева» 2.3. Построение графа компьютерной сети образовательного учреждения.	26	2
Дифференцированный зачет - 6 семестр				
УП 01.01. (Учебная практика)			36	
Раздел 1. Проектирование сетевой инфраструктуры				
Тема 1.1. Проектирование сетевой инфраструктуры	Практические работы: 1. Создание прямого и кроссового кабеля по стандартам EIA/TIA-568A и EIA/TIA-568B неэкранированной витой пары cat.5e. 2. Поиск неисправностей, идентификация повреждений кабельной системы. 3. Разводка коммутационной розетки по стандартам EIA/TIA-568A и EIA/TIA-568B. 4. Разводка коммутационной панели по стандартам EIA/TIA-568A и EIA/TIA-568B. 5. Монтаж сетевого оборудования (коммутационной патч-панели, коммутаторов, оргайзеров и т.д.) в шкафы, стойки 6. Монтаж сетевого оборудования (коммутационной патч-панели, коммутаторов, оргайзеров и т.д.) в шкафы, стойки 7. Поиск неисправностей сетевого оборудования 8. Тестирование кабельной системы техническими средствами. Поиск и устранение неисправностей. Диагностика работоспособности сети программными средствами. 9. Оформление технического задания 10. Создание расчетно-проектных таблиц: соединения и подключения коммутационного оборудования, расчет IP-адресов 11. Создание рабочих чертежей: строительного плана здания в среде MS Visio. 12. Создание рабочих чертежей структурированной кабельной системы здания в среде MS Visio. 13. Создание монтажной схемы разделки коммутационной панели в среде MS Visio.		36	2

	14. Создание монтажной схемы разделки коммутационной панели в среде MS Visio. 15. Установка и настройка проводного маршрутизатора. 16. Установка и настройка беспроводного маршрутизатора. 17. Технология передачи PPP через Ethernet (PPPoE). 18. Виртуальная частная сеть на основе туннельного протокола типа точка-точка (PPTP VPN).		
Дифференцированный зачет - 6 семестр			
ПП 01.01. (Производственная практика)			
ПМ.01 Участие в проектировании сетевой инфраструктуры		144	
Тема 1.1 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	Виды работ: участие в организации сетевого администрирования; эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры; сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; участие в инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры, осуществление контроля поступившего из ремонта оборудования; замена расходных материалов и ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.	36	2
Тема 1.2. Сетевое передающее оборудование	Виды работ: участие в управлении сетевыми сервисами; определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры	36	2
Тема 1.3. Методы передачи данных в глобальных сетях	Виды работ: проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях; сбор данных для анализа и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры	36	2
Тема 1.4. Проектирование архитектуры локальной сети	Виды работ: участие в проектировании сетевой инфраструктуры; участие в модернизации сетевой инфраструктуры; участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности	36	2
Дифференцированный зачет - 6 семестр			
Квалификационный экзамен по модулю – 6 семестр			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличие учебных кабинетов:

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - **Кабинет «Основ теории кодирования и передачи информации»**

Оборудование: Стол преподавателя-1 шт., Стул преподавателя-1 шт., Стол ученический (парты) – 11 шт., Стол компьютерный -13 шт., Стол письменный – 2 шт., Стулья ученические-44 шт., Шкаф для бумаг -2 шт., Компьютеры – 12 шт., Доска для мела – 1 шт., Интерактивная доска – 1 шт., Маркерная доска – 1 шт.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

Перечень программного обеспечения (ПО), установленного на компьютерах, задействованных в образовательном процессе по учебной дисциплине (модулю):

1.Операционная система:

Windows 7

Лицензия № 48215537 от 11.03.2011 г.

2. Антивирусная защита: Kaspersk free (открытая лицензия)

3. Офисное программное обеспечение:

Open Office 2010 (свободный доступ)

4.Архиваторы: WinRar
(открытые лицензии)

5. Интернет-браузер: Google Chrome, Explorer. Opera (открытая лицензия)

6. Программа для просмотра файлов PDF: Adobe Acrobat reader (открытая лицензия)

Лаборатория «Организации и принципов построения компьютерных систем»

Оборудование: Стол преподавателя-1 шт., стул преподавателя -1 шт., стол ученический компьютерный-12 шт., стол ученический -5 шт., стулья ученические-29 шт., компьютеры ученические -12 шт., компьютер преподавателя -1 шт., доска -1 шт., кондиционер -1 шт.,

Технические средства обучения: проектор переносной, экран (стационарный).

Перечень программного обеспечения (ПО), установленного на компьютерах, задействованных в образовательном процессе по учебной дисциплине (модулю):

1.Операционная система:

Windows 7

Лицензия № 48215537 от 11.03.2011 г.

2. Антивирусная защита: Kaspersk free (открытая лицензия)

3. Офисное программное обеспечение:

Open Office 2010 (свободный доступ)

4.Архиваторы: WinRar

(открытые лицензии)

5. Интернет-браузер: Google Chrome, Explorer. Opera (открытая лицензия)

6. Программа для просмотра файлов PDF: Adobe Acrobat reader (открытая лицензия)

7. Программ:

AutoCAD

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - **Кабинет «Математических принципов построения компьютерных сетей»**

Оборудование: столы ученические - 25 шт., стулья ученические – 38 шт., доска настенная – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

Мастерская «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры»

Оборудование: Стол преподавателя- 1 шт., Стул преподавателя- 1 шт., Стол -12 шт., Стулья- 16 шт., доска ученическая-1шт., коммутаторы – 2 шт., маршрутизаторы – 2 шт., модемы – 2 шт., роутеры – 3 шт., свитч – 2 шт., мониторы – 3 шт. источник бесперебойного питания – 1 шт. оптический конвертор – 1 шт.

Полигон «Технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры»

Оборудование: Стол преподавателя- 1 шт., Стул преподавателя- 1 шт., Стол -12 шт., Стулья- 16 шт., доска ученическая-1шт., коммутаторы – 2 шт.,

маршрутизаторы – 2 шт., модемы – 2 шт., роутеры – 3 шт., свитч – 2 шт., мониторы – 3 шт. источник бесперебойного питания – 1 шт. оптический конвертор – 1 шт.

Студия «Проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики»

Оборудование: Стол преподавателя-3 шт., стул преподавателя- 2шт., стол ученический-18 шт., стулья ученические-27 шт., шкаф- 2 шт., доска-1 шт., компьютер-13 шт.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

Перечень программного обеспечения (ПО), установленного на компьютерах, задействованных в образовательном процессе по учебной дисциплине (модулю):

1.Операционная система:

Lubuntu (открытая лицензия)

2. Антивирусная защита: Kaspersk free (открытая лицензия)

3. Офисное программное обеспечение:

Liber Office 2010 (свободный доступ)

4.Архиваторы: WinRar

(открытые лицензии)

5. Интернет-браузер: Google Chrome, Explorer. Opera (открытая лицензия)

6. Программа для просмотра файлов PDF: Adobe Acrobat reader (открытая лицензия)

3.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол-во
Основная литература				
1.	Новожилов О. П.	Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/arhit-ektura-kompyuternyh-sistem-v-2-ch-chast-1-456521	[Электронный ресурс]
2.	Новожилов О. П.	Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/arhit-ektura-kompyuternyh-sistem-v-2-ch-chast-2-456522	[Электронный ресурс]
Дополнительная литература				
1.	Замятина О. М.	Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/info-kommunikacionnye-sistemy-i-seti-osnovy-modelirovaniya-456799	[Электронный ресурс]
2.	Дибров М. В.	Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/kompyuternye-seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-1-452574	[Электронный ресурс]
3.	Дибров М. В.	Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/kompyuternye-seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-2-453065	[Электронный ресурс]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- понимание о назначении профессии, знание об основных решаемых профессиональных задачах, о профессиональных важных качествах, а также потребности общества к данной профессии; - участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией/специальностью (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т.п.)	Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим и лабораторным работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– владение навыками выбора способа решения профессиональной задачи; – знание методов и способов профессионального развития;	Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен

<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>- знание алгоритма действий в стандартных и нестандартных ситуациях;</p>	<p>Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>– владение навыками работы с источниками информации, необходимой для решения профессиональных задач;</p>	<p>Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- умение использовать в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ;</p>	<p>Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен</p>

<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>- умение взаимодействовать с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов), с преподавателями, мастерами в ходе обучения, с потребителями и коллегами в ходе производственной практики);</p>	<p>Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>- умение самоанализировать и корректировать результаты собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов);</p>	<p>Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- умение планировать и качественно выполнять задания для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики;</p>	<p>Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен</p>

<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- владение различными технологиями в профессиональной деятельности;</p>	<p>Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен</p>
<p>ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.</p>	<p>- понимание общих принципов построения сетей; - понимание основ проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; - знание стандартов кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование;</p>	<p>Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен</p>
<p>ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>- умение выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; - умение применять алгоритмы поиска кратчайшего пути; - умение использовать математический аппарат теории графов; - владение навыком использовать специальное программное обеспечение для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;</p>	<p>Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен</p>

<p>ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</p>	<p>- знание системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; - владение навыком обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в локальной сети;</p>	<p>Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен</p>
<p>ПК 1.4. Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.</p>	<p>- владение основами математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации. - владение навыком оценивать качество и соответствие требованиям проекта сети;</p>	<p>Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен</p>
<p>ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.</p>	<p>- умение читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; - умение контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;</p>	<p>Практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания Наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении работ по производственной практике. Составление дневника, отчета по практике. Дифференцированный зачет по производственной практике. Комплексный квалификационный экзамен</p>