

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 26 июня 2018 г. № 3

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала
по учебной работе

Н. В. Пшениснов
09 июля 2018 г.



Профессиональный модуль ПМ 01
Участие в проектировании сетевой
инфраструктуры
рабочая программа дисциплины

Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Форма обучения: очная

Нижний Новгород, 2018

Лист переутверждения рабочей программы
Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)
ПМ. 01 «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры»

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии Экономика и КС⁶
и переутверждена на 2019-2020 учебный год

«31» августа 2019 год

Председатель цикловой комиссии 

2019
гг

Лист актуализации рабочих программ на 2019-2020 учебный год

Актуализируется пункт 3.2.

Информационное обеспечение обучения.

№ п/п	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол-во
Основная литература				
1.	Каприлова М.А.	Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. Пособие	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 211 с. Режим доступа: https://umc-zdt.ru/books/42/225472/	[Электронный ресурс]
2.	Лавренко И.В.	Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 242 с. Режим доступа: https://umc-zdt.ru/books/44/18669/	[Электронный ресурс]
Дополнительная литература				
1.	Смирнова Е.В., Баслаков И.В., Пролетарский А.В., Федотов Р.А.	Построение коммутируемых компьютерных сетей	М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 428 с. режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52163.html	[Электронный ресурс]
2.	Руденко П.А., Пролетарский А.В., Смирнова Е.В., Суровов А.М.	Технологии защиты информации в компьютерных сетях	М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 368 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73732.html	[Электронный ресурс]

Председатель цикловой комиссии

 / Кудымина О.Р.

Лист актуализации рабочих программ на 2019-2020 учебный год

Добавляется пункт 3.3. Применение элементов дистанционного обучения.

Учебная дисциплина может быть реализована с элементами дистанционного обучения. При реализации дисциплины используется ЭИОС Moodle.

Причина актуализации – перевод студентов на дистанционное обучение в связи со сложной санитарной эпидемиологической обстановкой, приказ Федерального агентства железнодорожного транспорта № 99 от 16.03.2020 «Об организации образовательной деятельности в организациях, находящихся в ведении Федерального агентства железнодорожного транспорта, реализующих образовательные программы высшего образования, среднего профессионального образования и соответствующие дополнительные профессиональные программы, в условиях предупреждения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации».

Председатель цикловой комиссии



Кудымина О. Р.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

ПМ. 01 «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры»

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии «Экономика и КС»
и переутверждена на 2020-2021 учебный год

«31» августа 2020 год

Председатель цикловой комиссии 

Лист актуализации рабочих программ на 2020-2021 учебный год
Актуализируется пункт 3.2.

Информационное обеспечение обучения.

№ 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/architektura-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/architektura-kompyuternyh-sistem-v-2-ch-chast-2-456522	[Электронный ресурс]
Дополнительная литература				
1.	Замяткина 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/infokommunikacionnye-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]

Председатель цикловой комиссии

 / Курбанова О.Г.

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 «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» относится к профессиональному циклу

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, диагностики жестких дисков, резервное копирование 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: DHCP-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 профессиона- нальных общих компетенций	Наименования разделов профессионального мо- дуля	Суммар- ный объ- ем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Само- сто- ятель- ная ра- бота	Экзамен по моду- лю
			Обучение по МДК				Практики			
			Всего	В том числе			Произ- водст- венная	Учебная		
Прак- тиче- ские занятия	Лабора- торные заня- тия	Курсовых работ (проек- тов)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1-	11
ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.5.	МДК.01.01 Организа- ция, принципы постро- ения и функционирова- ния компьютерных се- тей	218	218	20	6	30	-	-	73	-
ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.5.	МДК.01.02 Математи- ческий аппарат для по- строения компьютер- ных 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			
	Экзамен по модулю	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	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	Содержание учебного материала Цели и задачи профессионального модуля. Структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю. Требования к уровню знаний и умений.		2	1
МДК 01.01. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей				
Тема 1.1. Общие принципы построения компьютерных сетей	1	Содержание учебного материала Сетевые топологии. Физическая топология (линия, кольцо, звезда, решетка, дерево). Логическая топология	8	3
	2	Содержание учебного материала Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представления. Прикладной уровень		2
	3	Содержание учебного материала Стандарты кабелей. Коаксиальный кабель. Витая пара. Оптоволоконный кабель		3
	4	Содержание учебного материала Типы интерфейсов данных. Передача пакетов. Передача ячеек		3

		Практические занятия	8	2
	1	Исследование топологии сети		
	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 Самостоятельная работа обучающегося	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
		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	

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 снифферов 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, RADSL, 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 Serial Line Internet Protocol (SLIP). Протокол Point-to-Point Protocol (PPP) и Point-to-Point Protocol (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 аудитор- ная учебная нагрузка по курсовой работе (проек- ту)	Примерная тематика курсовых работ (проектов) 1. Проектирование СКС по заданным параметрам. 2. Экономический анализ и оптимизация состава оборудования и программного обеспе- чения при проектировании компьютерных сетей.		30	2
Самостоятельная работа обучающегося	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литерату- ры	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 методиче- ских 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 оборудова- ния		
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 на 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, органайзеров и т.д.) в шкафы, стойки 6. Монтаж сетевого оборудования (коммутационной патч-панели, коммутаторов, органайзеров 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		36	2

	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. 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 мелкий 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 использования 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: Kaspersky 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. Программа:

AutoCAD (для учебных заведений бессрочная однопользовательская лицензия сер. №563-67599725/001J1)

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.	Капралова М.А.	Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. Пособие	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 311 с. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/42/225472/	[Электронный ресурс]
2.	Лавренюк И.В.	Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 242 с. Режим доступа: https://umczdt.ru/books/44/18669/	[Электронный ресурс]
Дополнительная литература				
1.	Смирнова Е.В., Баскаков И.В., Пролетарский А.В., Федотов Р.А.	Построение коммутируемых компьютерных сетей	М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 428 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52163.html	[Электронный ресурс]
2.	Руденков Н.А., Пролетарский А.В., Смирнова Е.В., Су-ровов А.М.	Технологии защиты информации в компьютерных сетях	М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73732.html	[Электронный ресурс]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных 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

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- знание алгоритма действий в стандартных и нестандартных ситуациях;	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
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– владение навыками работы с источниками информации, необходимой для решения профессиональных задач;	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
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- умение использовать в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ;	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

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- 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);	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
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- умение самоанализировать и корректировать результаты собственной деятельности при выполнении коллективных заданий (проектов);	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
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- умение планировать и качественно выполнять задания для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении различных этапов производственной практики;	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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- владение различными технологиями в профессиональной деятельности;	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
ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	- 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;	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
ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.	- 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;	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

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	- знание системы топологического анализа защищенности компьютерной сети; —владение навыком обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в локальной сети;	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
ПК 1.4. Принимать участие в приемосдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.	- 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;	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
ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	- умение читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети; - умение контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;	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