

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тамбовский техникум железнодорожного транспорта
(ТаТЖТ – филиал РГУПС)

УТВЕРЖДАЮ
Зам директора по УВР

О.И. Тарасова
25.06.2021


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ01 Участие в проектировании сетевой инфраструктуры

Тамбов 2021

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе примерной программы по профессиональному модулю «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования
09.02.02 Компьютерные сети

Организация-разработчик: Тамбовский техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС

Разработчик:
Мещеряков А.Г. преподаватель

Рецензенты:

Ларионова О.Ю. – Тамбовский техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС, преподаватель 1 категории.

Жуковский Е.С. - Доктор физико-математических наук, профессор, директор ИНСТИТУТА МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ Тамбовского государственного университета имени Г.Р. Державина

Рекомендована предметной (цикловой) комиссией специальности 09.02.02 «Компьютерные сети» и информатизация учебного процесса

Протокол № 11 от 16.06.2021 г. ПЦК  Кривенцова С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2.Структура и содержание профессионального модуля	7
3.Условия реализации рабочей программы профессионального модуля	13
4.Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Участие в проектировании сетевой инфраструктуры

1.1. Область применения программы

ПМ. 01 является частью ППССЗ СПО по специальности 09.02.02 и включает следующие междисциплинарные курсы МДК 01.01 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей», МДК 01.02 «Математический аппарат для построения компьютерных сетей», производственная практика в количестве 7 недель.

1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в спецдисциплинарный цикл

1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

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:

- 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 ТСР/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.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Организация сетевого администрирования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
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 не стандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –554 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 302 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 202 часов;

самостоятельной работы обучающегося 100 часов.

производственной практики (по профилю специальности) – 252 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

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, ПК 1.4	Раздел 1. Проектирование компьютерных сетей	206	138	60	30	68	23		
ПК 1.3, ПК 1.5	Раздел 2. Использование математического аппарата для построения, анализа и защиты компьютерных сетей	96	64	30		32			
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	252							252
		554	202	90	30	100	23		252

2.2.Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

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	
1	2	3	4	
Раздел 1. Проектирование компьютерных сетей		206		
МДК.01.01. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей		138		
Тема 1.1. Общие принципы построения сетей	Содержание	8		
	1 Сетевые топологии	2	3	
	2 Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI	2	2	
	3 Стандарты кабелей	2	3	
	4 Типы интерфейсов данных.	2	3	
	Практические занятия	20		
	1 Исследование топологии сети.	2		
	2 Выполнения монтажных работ с коаксиальным кабелем и витой парой.	4		
	3 Выполнения монтажных работ с оптоволоконным кабелем.	4		
	4 Исследование типов интерфейсов данных.	4		
	5 Аппаратные средства вычислительных систем. Компоненты сети	2		
	6 Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных технологий	4		
	Тема 1.2. Сетевое передающее оборудование	Содержание	10	
		1 Передающее оборудование локальных сетей	2	3
2 Передающее оборудование глобальных сетей		2	2	
3 Протоколы локальных сетей		1	3	
4 Модули множественного доступа. Концентраторы		2	3	
5 Модемы и маршрутизаторы DNS		2	2	
6 Функционирование протокола IP. Принципы работы протокола IPv6		1	2	
Лабораторные работы		10		
1 Настройки протоколов и приложений на конкретных ОС		2		
2 Настройка протокола TCP/IP.		4		
3 Использование прикладного протокола Telnet		1		
4 IP-адресация. Разделение сетей с помощью масок		2		
5 IP-маршрутизация. Статическая и динамическая маршрутизация.		2		
Практические занятия		10		
1 Изучение протокола IP.		2		
2 Разложение IP по подсетям.		1		
3 Оптимальная настройка TCP/IP применение программ тестирования протокола		2		
4 Технология DNS Relay		2		
5 Протоколы TCP и UDP		2		
Тема 1.3. Методы передачи	Содержание	10		

данных в глобальных сетях	1	Методы передачи данных в X.25. Использование сетей X.25.	2	2	
	2	Многоуровневые коммуникации в сетях. Коммуникация и виртуальные каналы.	2	2	
	3	Принципы работы ISDN-сетей. ISDN и многоуровневые коммуникации OSI.	2	2	
	4	Менеджер групповых политик.	2	3	
	5	Линии DSL	2	3	
	Лабораторные работы		8		
	1	Дополнительные протоколы глобальных сетей. Протокол передачи данных TCP/IP.	2		
	2	Установка и настройка сетевой карты.	2		
	3	Восстановление компьютера после сбоя. (работа с backup-ами).	2		
	4	Организация взаимодействия локальной и глобальной компьютерных сетей.	2		
	Практические занятия		12		
	1	Принципы организации VPN.	2		
	2	Способы организации VPN.	2		
	3	FTP-протокол	2		
	4	Изучение и настройка маршрутизаторов.	2		
	5	Диагностика работоспособности и правильности настроек маршрутизаторов.	2		
	6	Изучение и настройка коммутаторов сетей.	2		
	Тема 1.4. Проектирование архитектуры локальной сети	Содержание		20	
		1	Требования СНиП к оборудованию компьютерных сетей.	2	2
		2	Требование к конструкции и оборудованию аппаратной.	2	3
	3	Правила монтажа телекоммуникационного оборудования.	2		
	4	Проектирование кроссовых	2	3	
	5	Кабельные трассы подсистемы внутренних магистралей	2	3	
	6	Телекоммуникационная фаза проектирования.	6	3	
	7	Проектная документация	2	2	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)		30			
Тематика курсовых работ (проектов) по МДК.01.01 модуля: 1. Проектирование локально-вычислительной сети предприятия по заданным параметрам. 2. Экономический анализ и оптимизация состава оборудования и программного обеспечения при проектировании компьютерных сетей.					
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.01		68			

<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.</p> <p>Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.</p> <p>Выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; модельный экономический анализ, опытно-экспериментальная работа.</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>		21		
Работа над курсовым проектом		23		
<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эталонная модель OSI 2. Информационная безопасность. 3. Сетевое оборудование. 4. Программирование офисных АТС. 5. Прикладные протоколы. 6. Optical Ethernet. 7. Дополнительные протоколы глобальных сетей. 8. Правила монтажа телекоммуникационного оборудования. 9. Расчет вспомогательного оборудования. 10. Изучение технических условий на отдельные виды коммуникационного оборудования. 		24		
Раздел 2. Использование математического аппарата для построения и анализа компьютерных сетей		96		
МДК.01.02. Математический аппарат для построения компьютерных сетей		64		
Тема 2.1 Теория графов	Содержание	10		
	1	Определение графа. Понятие пути. Связные графы.	2	2
	2	Цепи и циклы	2	2
	3	Свойства деревьев. Перечисление деревьев.	2	2
	4	Теорема Эйлера. Алгоритм Краскала	2	2
	5	Планарность и двойственность	2	2
	Практические занятия		10	
	1	Решение задач по теории графов. Построение матриц смежностей и инцидентий.	2	
	2	Решение задач по теории графов. Построение матрицы достижимостей.	2	
	3	Решение задач по теории графов. Выделение связных компонентов.	2	
	4	Решение задач по теории графов. Нахождение максимального потока и минимального разреза.	2	
	5	Решение задач по теории графов. Нахождение путей в графе.	2	
	Тема 2.2. Элементы теории конечных автоматов	Содержание	12	
		1	Алгебраическая теория конечных автоматов. Лемма о разрастании.	2
2		Недетерминированные автоматы. Эквивалентные состояния	2	2
3		Структурная теория конечных автоматов Декомпозиция конечных автоматов.	2	2
4		Алгоритм Квайна. Минимизация частично	2	2

		заданных булевых функций			
	5	Основная модель	2	2	
	6	Таблицы, графы и матрицы переходов	2	3	
	Практические занятия		10		
	1	Решение задач по теории конечных автоматов. Алгебраическая теория конечных автоматов.	2		
	2	Решение задач по теории конечных автоматов. Структурная теория конечных автоматов.	2		
	3	Решение задач по теории конечных автоматов. Основная модель.	2		
	4	Решение задач по теории конечных автоматов. Таблицы, графы	2		
	5	Решение задач по теории конечных автоматов. Матрицы переходов	2		
Тема 2.3. Элементы теории вероятностей и очередей. Система сетевого планирования.	Содержание		12		
	1	Основные понятия теории вероятностей и теории распределений Событие..	2	3	
	2	Элементы комбинаторики. Математическое ожидание	2	3	
	3	Дисперсия. Преобразования распределений.	2	3	
	4	Поток заявок. Процесс обслуживания.	2	2	
	5	Основные соотношения теории очередей. Элементы. Система сетевого планирования (ССП)	4	2	
	Практические занятия		10		
	1	Решение задач по комбинаторике.	2		
	2	Решение задач по теории вероятностей. Детерминированные и стохастические процессы.	2		
	3	Решение задач по теории вероятностей. Математическое ожидание. Дисперсия.	2		
	4	Решение задач по теории вероятностей. Типовые распределения.	2		
	5	Решение задач по теории вероятностей. Преобразования распределений.	2		
	Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01			32	
	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.</p> <p>Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов.</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>			22	
<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>1. Изучение основ дискретной математики</p> <p>2. Более глубокое изучение теории вероятностей, теории графов и теории массового обслуживания.</p>			10		
<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – участие в проектировании сетевой инфраструктуры; – участие в организации сетевого администрирования; – эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры; – участие в управлении сетевыми сервисами; – участие в модернизации сетевой инфраструктуры; – сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей; – участие в разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности; 			252		

<ul style="list-style-type: none"> – проведение профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях; – 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. 		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

1. ЭБС «Книга Фонд». Договор № 116/16/223 – ЕП от 05.12.2016 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе. Срок действия с 05.12.2016 г. по 15.06.2018 г.

2. ЭБС «Консультант студента». Договор № 114/16/223 – ЕП от 05.12. 2016г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе. Срок действия с 05.12.2016 г. по 30.09.2018 г.

3. ЭБС IPRbooks. Лицензионный договор № 115/16/223-ЕП от 05.12. 2016г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе. Срок действия с 05.12.2016 г. по 01.07. 2018 г.

4. Электронная библиотека изданий УМЦ ЖДТ. Соглашение об использовании платформы на сайте library.miit.ru №23 от 20.07.2015г. Срок действия с 20.07.2015 г. по 20.07.2018 г.

5. ЭБС «ЮРАЙТ». Договор №05/17/223 – ЕП от 01.02.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе. Срок действия с 01.02.2018 г. по 01.06.2018 г.

6. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Договор №296-01/2018СД от 26 февраля 2018 года на услуги по сопровождению Электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ» с 01 марта 2018 г. по 31 января 2019 г.

Перечень лицензионного программного обеспечения с реквизитами подтверждающего документа:

1. Microsoft Office 2003, 2007, 2010, 2013, 2016 Pro – 172 шт., подписка Microsoft Desktop School ALNG LicSAPkMVL, контракт № 32 от 14 ноября 2018г., лицензия Enrollment 7491042 от 1 января 2018г., срок действия лицензии с 1 января 2018г. по 31 декабря 2018г.

2. Microsoft WindowsXP, 7, 8, 10 Education – 172 шт., подписка Microsoft Desktop School ALNGLic SAPkMVL, контракт № 32 от 14 ноября 2018г., лицензия Enrollment 7491042 от 1 января 2018г., срок действия лицензии с 1 января 2018г. по 31 декабря 2018г.

3. Sharepoint Server Standard CAL 2016 – 172 шт., подписка Microsoft Desktop School ALNGLic SAPkMVL, контракт № 32 от 14 ноября 2018г., лицензия Enrollment 7491042 от 1 января 2018г., срок действия лицензии с 1 января 2018г. по 31 декабря 2018г.

4. System Center Endpoint Protection 2012 R2 – 172 шт., подписка Microsoft Desktop School ALNGLic SAPkMVL, контракт № 32 от 14 ноября 2018г., лицензия Enrollment 7491042 от 1 января 2018г., срок действия лицензии с 1 января 2018г. по 31 декабря 2018г.

5. Windows Server CAL 2016 – 172 шт., подписка Microsoft Desktop School ALNGLic SAPkMVL, контракт № 32 от 14 ноября 2018г., лицензия Enrollment 7491042 от 1 января 2018г., срок действия лицензии с 1 января 2018г. по 31 декабря 2018г.

6. Expression Studio Web Professional 4.0 – 172 шт., подписка Microsoft Desktop School ALNGLic SAPkMVL, контракт № 32 от 14 ноября 2018г., лицензия

Enrollment 7491042 от 1 января 2018г., срок действия лицензии с 1 января 2018г. по 31 декабря 2018г.

7. Dr Web Enterprise Security Suite Комплексная защита – 250 шт., контракт № 32 от 14 ноября 2018г., лицензия CL000002205, срок действия лицензии с 1 января 2018г. по 31 декабря 2018г.

8. Web Desktop Security Suite Suite server – 1 шт., лицензия CL000002205, срок действия лицензии с 1 января 2018г. по 31 декабря 2018г.

9. Kaspersky Total Security - Multi-Device Russian Edition – 3 шт., лицензия WE1300067, срок действия лицензии с 1 января 2018г. по 31 декабря 2018г.

10. SunRav Test Office Pro 4, лицензия от 23.06.2005 г. срок действия лицензии бессрочно.

11. Компас 3-DLTV9 SP1, свободная версия для образовательных учреждений.

12. Free Pascal 2.2.0, свободная версия для образовательных учреждений.

13. Microsoft QBasic, свободная версия для образовательных учреждений.

14. Paint.NET, свободная лицензия Open GL.

15. Dia 0.95.1, свободная лицензия Open GL.

Кабинет «Математических принципов построения компьютерных сетей»:

Перечень основного оборудования кабинетов: «Математических принципов построения компьютерных сетей» и «Методический»

1. Стол Компьютерный СК-03 – 16 шт.

2. Стол-приставка – 1 шт.

3. Доска аудиторная ДК-12 – 1 шт.

4. Персональный Компьютер – 1 шт.

5. Системный блок TOR – 10 шт.

6. Монитор 19" LG – 11 шт.

7. Тематические плакаты – 6 шт.

«Методический»

1. Стол письменный – 3 шт.

2. Кресло Comfort – 2 шт.

3. Стул РС-01 – 8 шт.

4. Стеллаж для документов – 2 шт.

5. Сканер Canon LIDE – 1 шт.

6. МФУ для печати и копирования – 1 шт.

7. Персональный компьютер – 2 шт.

Учебные мастерские «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры»:

Программно-аппаратный комплекс для проведения практических занятий, связанных со сборкой и разборкой ПК, настройкой и обслуживанием ЛВС и ПК

Перечень основного оборудования учебных мастерских: «Монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры»

1. Стол учен.2-х мест – 15 шт.

2. Стул РС-01 – 26 шт.

3. Компьютер PEGARD - 26 шт.

4. Плазменный телевизор 51"Samsung» PS51E537A3K "R" Full HD, черный – 1 шт.

5. Сервер ЛВС – 1 шт.

6. Программно-аппаратный комплекс по изучению архитектуры ПК и настройки спутниковой антенны

Лаборатория «Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры»:

Перечень основного оборудования лаборатории: «Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры»

1. Стол компьютерный бук ММ – 9 шт.
2. Стол рабочий вишня – 12 шт.
3. Стол ученич.2-х местный – 1 шт.
4. Стул РС-01 – 26 шт.
5. Доска аудиторная ДА-32 Москва – 1 шт.
6. Компьютер Celeron 2.26/256/40 – 1 шт.
7. Персональный Компьютер – 25 шт.
8. Плазменный телевизор 51"Samsung» PS51E537A3K "R" Full HD, черный – 1 шт.
9. Программно-аппаратный комплекс по изучению сетевых технологий, топологии сети, настройки сетевого оборудования, архитектуры ПК
10. Программно-аппаратный комплекс по изучению и измерению производительности сети различной топологии
11. Тематические плакаты – 8 шт.

Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»:

Перечень основного оборудования лаборатории: «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»

1. Стол компьютерный бук ММ – 9 шт.
2. Стол рабочий вишня – 12 шт.
3. Стол ученич.2-х местный – 1 шт.
4. Стул РС-01 – 26 шт.
5. Доска аудиторная ДА-32 Москва – 1 шт.
6. Компьютер Celeron 2.26/256/40 – 1 шт.
7. Персональный Компьютер – 25 шт.
8. Программное обеспечение: Microsoft Office, версии: 2007; Microsoft Windows версии: XP; Dr Web Enterprise Security Suite; Acrobat Reader; SunRav TestOfficePro 4; Компас 3-D LT V9 SP, модели операционных систем
9. Плазменный телевизор 51"Samsung» PS51E537A3K "R" Full HD, черный – 1 шт.
10. Программно-аппаратный комплекс по изучению сетевых технологий, топологии сети, настройки сетевого оборудования, архитектуры ПК
11. Программно-аппаратный комплекс по изучению и измерению производительности сети различной топологии
12. Тематические плакаты – 8 шт

Кабинета «Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности»:

Перечень основного оборудования кабинета: «Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности»

1. Стол Компьютерный СК-03 – 16 шт.
2. Стол-приставка – 1 шт.

3. Доска аудиторная ДК-12 – 1 шт.
4. Персональный Компьютер – 1 шт.
5. Системный блок TOR – 10 шт.
6. Монитор 19" LG – 11 шт

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Дибров М.В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1. [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для СПО / Дибров М.В. – М.: Издательство Юрайт, 2018 – 333 с. - <https://biblio-online.ru/>

2. Дибров М.В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2. [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для СПО / Дибров М.В. – М.: Издательство Юрайт, 2018 – 351 с. - <https://biblio-online.ru/>

3. Клековкин, Г. А. Геометрическая теория графов : учебное пособие для СПО / Г. А. Клековкин, Л. П. Коннова, В. В. Коннов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 240 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04813-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/32DCB4DD-0BC7-4B7E-9C9A-EAAB9995BB03

4. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для СПО / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 253 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05176-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/61129D36-34CF-4B87-901E-CF4C3D4B056A

5. Палий, И. А. Теория вероятностей. Задачник : учебное пособие для СПО / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 236 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04643-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/93824F4A-9496-41B5-953A-64FA5D64A241

6.

Дополнительная:

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст]: учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2016. – 991 с.: ил., табл.

2. Горшенева Л.С. Теория графов [Текст]: учебно-методическое пособие / Л.С. Горшенева. – Тамбов: ТаТЖТ, 2016. – 66 с.

3. Горшенева Л.С. Элементы теории конечных автоматов [Текст]: учебно-методическое пособие / Л.С. Горшенева. - Тамбов: ТаТЖТ, 2016. – 69 с.

4. Горшенева Л.С. Элементы теории вероятностей и очередей. Система сетевого планирования [Текст]: учебно-методическое пособие / Л.С. Горшенева. – Тамбов: ТаТЖТ, 2016. – 60 с.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Изучение профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» практически не базируется на изучении других профессиональных модулей или учебных дисциплин и поэтому может проводиться и на ранних стадиях обучения по специальности.

При работе над курсовой работой (проектом) для обучающихся проводятся консультации.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Участие в проектировании сетевой инфраструктуры» и специальности «Компьютерные сети».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также специальных дисциплин: «Компьютерные сети»; «Системное администрирование».

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы или в должности системного администратора является обязательным.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

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. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <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 профессиональной деятельности	<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 организации и осуществления мониторинга использования вычислительной сети; – 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>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх); - 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 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p>

	<p>компьютерной сети;</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотность и своевременность действий по администрированию сетевых ресурсов; – бесспорность поддержания сетевых ресурсов в актуальном состоянии; – тщательность мониторинга использования сети Интернет и электронной почты; – регулярность ввода в действие новых технологий системного администрирования. 	<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.
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – продуктивное участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования; – правильность и аргументированность оценки качества и экономической эффективности сетевой топологии; – грамотность применения нормативно-технической документации в области информационных технологий; – осознанность применения отечественного и зарубежного опыта использования программно-технических средств. 	<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 производственной практики.
<p>ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.</p>	<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	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и
------------	----------------------------	---------------------------

(освоенные общие компетенции)	результата	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. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	- анализ профессиональных ситуации; -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 коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие: - 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>ОК.07. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя 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. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>-адаптация к изменяющимся условиям профессиональной деятельности; -проявление профессиональной маневренности при прохождении различных этапов производственной практики</p>	

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой
инфраструктуре»

специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»

преподавателя Тамбовского техникума железнодорожного транспорта - филиала РГУПС

Мещерякова Александра Геннадьевича.

Программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети и Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. N 291 г. Москва "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования").

Программой предусматривается изучение разделов:

Раздел 1. Проектирование компьютерных сетей.

Раздел 2. Использование математического аппарата для построения, анализа и защиты компьютерных сетей.

Изучаемый материал рационально распределен по времени и содержанию, ориентирован на практическое применение.

Четко отмечены цели и задачи курса, требования к знаниям и требования к умениям.

Программа составлена на 554 часа, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) - 30 часов. В курс входит лабораторный практикум, состоящий из 18 часов, практических занятий, состоящих из 72 часов, производственная практика, (по профилю специальности) – 252 часа и 100 часов самостоятельной работы,

В целом рабочая программа, разработанная преподавателем Мещеряковым А.Г., соответствует курсу профессионального модуля и может быть использована в практической работе.

Рецензент

Преподаватель информационных дисциплин Тамбовского техникума железнодорожного транспорта - филиала РГУПС, С.А. Кривенцова.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой
инфраструктуре»
специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»

преподавателя Тамбовского техникума железнодорожного транспорта - филиала РГУПС
Мещерякова Александра Геннадьевича.

Программа разработана в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников в профессиональной деятельности по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Программой предусматривается изучение разделов:

Раздел 1. Проектирование компьютерных сетей.

Раздел 2. Использование математического аппарата для построения, анализа и защиты компьютерных сетей.

Четко отмечены цели и задачи курса, требования к знаниям и требования к умениям.

Программа составлена на 554 часа, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) - 30 часов. В курс входит лабораторный практикум, состоящий из 18 часов, практических занятий, состоящих из 72 часов, производственная практика, (по профилю специальности) – 252 часа и 100 часов самостоятельной работы,

Программа составлена методически грамотно. Освоение материала программы, гарантирует подготовку к практической деятельности по специальности.

В целом рабочая программа, разработанная преподавателем Мещеряковым А.Г., соответствует курсу профессионального модуля и может быть использована в практической работе.

Рецензент

Жуковский Е.С. - Доктор физико-математических наук,
профессор, директор ИНСТИТУТА МАТЕМАТИКИ,
ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ Тамбовского
государственного университета имени Г.Р. Державина

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой
инфраструктуре»

специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»

преподавателя Тамбовского техникума железнодорожного транспорта - филиала РГУПС
Мещерякова Александра Геннадьевича.

Программа разработана в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников в профессиональной деятельности по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Программой предусматривается изучение разделов:

Раздел 1. Проектирование компьютерных сетей.

Раздел 2. Использование математического аппарата для построения, анализа и защиты компьютерных сетей.

Четко отмечены цели и задачи курса, требования к знаниям и требования к умениям.

Программа составлена на 554 часа, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) - 30 часов. В курс входит лабораторный практикум, состоящий из 18 часов, практических занятий, состоящих из 72 часов, производственная практика, (по профилю специальности) – 252 часа и 100 часов самостоятельной работы,

Программа составлена методически грамотно. Освоение материала программы, гарантирует подготовку к практической деятельности по специальности.

В целом рабочая программа, разработанная преподавателем Мещеряковым А.Г., соответствует курсу профессионального модуля и может быть использована в практической работе



Е.С. Жуковский
Жуковский Е.С. - Доктор физико-математических наук,
профессор, директор ИНСТИТУТА МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ
И ИНФОРМАТИКИ Тамбовского государственного
университета имени Г.Р. Державина

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля «Участие в проектировании сетевой
инфраструктуре»

специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»

преподавателя Тамбовского техникума железнодорожного транспорта - филиала РГУПС

Мещерякова Александра Геннадьевича.

Программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети и Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. N 291 г. Москва "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования").

Программой предусматривается изучение разделов:

Раздел 1. Проектирование компьютерных сетей.

Раздел 2. Использование математического аппарата для построения, анализа и защиты компьютерных сетей.

Изучаемый материал рационально распределен по времени и содержанию, ориентирован на практическое применение.

Четко отмечены цели и задачи курса, требования к знаниям и требования к умениям.

Программа составлена на 554 часа, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) - 30 часов. В курс входит лабораторный практикум, состоящий из 18 часов, практических занятий, состоящих из 72 часов, производственная практика, (по профилю специальности) – 252 часа и 100 часов самостоятельной работы,

В целом рабочая программа, разработанная преподавателем Мещеряковым А.Г., соответствует курсу профессионального модуля и может быть использована в практической работе.

Рецензент



Преподаватель информационных дисциплин Тамбовского техникума
железнодорожного транспорта - филиала РГУПС, О.Ю. Ларионова.