Соловьёв Сергей Владимирович

Подписано цифровой подписью: Соловьёв Сергей Владимирович
DN: c=RU, st=Тамбовская область, l=Мичуринск, title=проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", 1.2.643.100.3=120B303732313536363838393637, 1.2.643.3.131.1.1=120C363831313030313436323637, email=it-security@mgau.ru, givenName=Сергей Владимирович, sn=Соловьёв, cn=Соловьёв Сергей Владимирович
Дата: 2023.08.13 11:18:49 +03'00'

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр-колледж прикладных квалификаций

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
_____С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Базовая подготовка

Мичуринск -2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**3**
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**6**
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**7**
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	**17**
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	**20**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Участие в проектировании сетевой инфраструктуры

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сетив части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):Участие в проектировании сетевой инфраструктурыи соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

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

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

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

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

ПМ.01 Участие в проектировании сетевой инфраструктуры входит в профессиональный цикл ППССЗ по специальности СПО 09.02.02 Компьютерные сети.

ПМ.01 реализуется после изучения общепрофессиональных дисциплин:

– документационное обеспечение управления;
– основы теории информации;
– архитектура ЭВМ и вычислительные системы;
– теория вероятностей и математическая статистика, которые дополняют теоретические знания для освоения профессиональных компетенций, формируемых в процессе овладения данным видом профессиональной деятельности.

Рабочая программа может быть использованав дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

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

Целью изучения модуля ПМ. 01 Участие в проектировании сетевой инфраструктурыявляется овладение следующим видом профессиональной деятельности: участие в проектировании сетевой инфраструктуры.

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

иметь практический опыт:

- проектирование архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; установки и настройки сетевых протоколов и сетевое оборудование 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 TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;
− использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;
− использовать программно-аппаратные средства технического контроля;
− использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;

знать:

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

1.3. Рекомендуемое количество ак.часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 636ак.часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 456ак.часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 304ак.часа;
самостоятельной работы обучающегося – 124ак.часа;
консультации – 28 ак.часов;
учебной практики – 180ак.часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Участие в проектировании сетевой инфраструктуры, 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 приемно-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 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего ак. часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Учебная, ак.часов	Производственная (по профилю специальности), ак.часов
			Всего, ак. часов	в т.ч., лабораторные и практические занятия, ак.часов	в т.ч.,семинарские занятия, ак.часов	в т.ч., курсовая работа (проект), ак.часов	Всего, ак. часов	в т.ч., курсовая работа (проект), ак.часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1-1.5	**Раздел 1.Проектирование компьютерных сетей**	**462**	**192**	48 (4 ч. в форме практической подготовки)	2	50	**78**	25	**18**	**174**	**-**
ПК 1.1-1.2	**Раздел 2.Использование математического аппарата для построения и анализа компьютерных сетей**	**174**	**112**	48	2	-	**46**	-	**10**	**6**	**-**
	Производственная практика (по профилю специальности), ак.часов	**-**									**-**
	Всего:	**636**	**304**	**96**	**4**	**50**	**124**	25	**28**	**180**	**-**

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем ак.часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Раздел 1. Проектирование компьютерных сетей			192	
МДК.01.01.Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей			192	
Введение	**Содержание**		2	
	1	Основные понятия компьютерных сетей.Эволюция компьютерных сетей.		2
	Лабораторные занятия		2	
	1	Оборудование кабинета ВТ. Организация работы. Рабочее место. Правила поведения и техника безопасности в кабинете ВТ.		
Тема 1.1. Общие принципы построения компьютерных сетей	**Содержание**		22	
	1	Простейшая сеть из двух компьютеров. Требования к компьютерным сетям.		2
	2	Топология компьютерных сетей. Физическая и логическая структуризация сетей.		2
	3	Понятие «открытая система». Многоуровневый подход.		2
	4	Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI).		2
	5	Протокол и стеки протоколов.		2
	6	Адресация компьютеров в сети.		2
	7	Стек протоколов TCP/IP.		2

	8	IP – адресация. Маска сети.		2
	9	Протокол IPv6.		2
	10	Система DNS.		2
	11	Коммутация. Способы коммутации.		2
	Лабораторные занятия		6	
	1	Сравнение и анализ топологий сети.		
	2	Изучение протокола TCP/IP.		
	3	IP-адресация.		
Тема 1.2. Программные и аппаратные компоненты компьютерных сетей	**Содержание**		12	
	1	Стандарты кабелей.		2
	2	Сетевое активное оборудование компьютерных сетей. Сетевые адаптеры, повторители, усилители, концентраторы, коммутаторы.		2
	3	Мосты, маршрутизаторы, шлюзы.		2
	4	Сетевое пассивное оборудование компьютерных сетей.		2
	5	Структурированная кабельная система.		2
	6	Сетевое программное обеспечение.		2
	Лабораторные занятия		12	
	1	Выполнение монтажных работ с кабелем «витая пара».		
	2	Выполнение монтажных работ с коаксиальным кабелем.		
	3	Выполнение монтажных работ с волоконно-оптическим кабелем.		
	4	Установка и настройка сетевого адаптера.		
	5	Изучение и настройка коммутаторов.		
	6	Изучение и настройка маршрутизаторов.		
Тема 1.3. Основные технологии и протоколы компьютерных сетей.	**Содержание**		28	
	1	Понятие сетевого стандарта. Общая характеристика локальных и глобальных сетей.		2
	2	Методы доступа к среде передачи данных.		2
	3	Технология Ethernet. Скоростные версии Ethernet.		2
	4	Стандарты IEEE 802.3 (Ethernet).		2
	5	Методика расчета конфигурации сети Ethernet.		2

	6	Технологии TokenRing и FDDI.		2
	7	Технологии виртуальных каналов - X.25, FrameRelay и ATM.		2
	8	Технология MPLS.		2
	9	Базовые протоколы локальных и глобальных сетей.		2
	10	Беспроводные локальные сети. Стандарт IEEE 802.11		2
	11	Особенности функционирования беспроводных сетей.		2
	12	Персональные сети и технология Bluetooth.		2
	13	Виртуальные локальные сети.		2
	14	Виртуальные частные сети.		2
	Лабораторные занятия		12	
	1	Расчет конфигурации сети Ethernet.		
	2	Расчет конфигурации сети FastEthernet.		
	3	Расчет конфигурации сети GigabitEthernet.		
	4	Сравнение и анализ технологий локальной сети.		
	5	Построение беспроводной локальной сети.		
	6	Создание подключения к виртуальной частной сети.		
Тема 1.4. Средства анализа и управления сетями	**Содержание**		6	
	1	Мониторинг и анализ локальных сетей.		2
	2	Система управления сетью и ее функции. Архитектура систем управления сетями.		2
	3	Системы управления сетью на основе протоколов SNMP и telnet.		2
	Лабораторные занятия		2	
	1	Определение параметров сетевого соединения компьютера.		
Тема 1.5. Безопасность компьютерных сетей	**Содержание**		10	
	1	Понятие информационная безопасность. Требования к сетевой безопасности.		2
	2	Сканеры безопасности.		2
	3	Программно-аппаратные средства обеспечения ИБ в компьютерных сетях.		2
	4	RAID – технологии.		2
	5	Сетевые хранилища данных. Диагностика жестких дисков.		3

		Резервное копирование информации.		
	Лабораторные занятия		4	
	1	Планирование информационной безопасности.		
	2	Настройка VLAN на основе IEEE 802.1Q.		
Тема 1.6. Проектирование архитектуры локальных сетей	**Содержание**		12	
	1	Требования СаНиП к оборудованию компьютерных сетей.		2
	2	Этапы проектирования сети.		2
	3	Проектирование проводной сети.		2
	4	Проектирование беспроводной сети.		2
	5	Средства тестирования и диагностики сети.		2
	6	Принципы и правила оформления проектной документации. Рабочие чертежи.		2
	Семинарское занятие		2	
	1	Экономическая эффективность компьютерной сети.		
	Лабораторные занятия		10	
	1	Способы соединения двух компьютеров.		
	2	Функциональная схема корпоративной локальной сети. Разработка структуры сети.		
	3	Выбор и обоснование сетевой архитектуры. Организация выбора ОС.		
	4	Разработка и описание ЛВС предприятия.		
	5	Расчет длины кабеля.		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)			50	
Примерная тематика курсовых работ (проектов) Проектирование локальной вычислительной сети организации.				
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. Выполнение домашних заданий. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических указаний преподавателя, оформление лабораторных работ. Подготовка докладов, рефератов и презентаций. Работа над разделами курсового проекта.			78	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Эволюция вычислительных систем.				

Конвергенция сетей. Структура территориальных сетей Фрагментация IP-пакетов. Дейтаграммная передача пакетов. Соответствие модели OSI и других моделей сетевого взаимодействия. Классификация сетевых операционных систем. Сетевые операционные системы Windows. Сетевые операционные системы Unix. Сетевые операционные системы MacOS. Поколения сетевых адаптеров. Сети PDH, SDH. Сети OTN, DWDM. Технологии xDSL. Сотовые системы связи. Технология Bluetooth. Технология MPLS. Протоколы защищенного канала. Сети VPN на основе шифрования. Стандарт HomePNA и HomePlug. Протокол DHCP. Протоколы маршрутизации. Политика безопасности. Угрозы, атаки и риски сетевой безопасности. Методы шифрования в компьютерных сетях. Сетевой экран.Прокси-сервер. Законность использования беспроводной сети. Методика расчёта вспомогательного оборудования. Технические условия на отдельные виды коммуникационного оборудования. САПР для проектирования компьютерных сетей.		
Консультации	18	

Учебная практика **Виды работ** Исследование топологии сети. Исследование IP-адресов. Выполнение монтажных работ с кабельными линиями. Установка и настройка сетевой карты. Диагностика работоспособности и правильности настроек маршрутизаторов. Диагностика работоспособности и правильности настроек коммутаторов. Настройка протокола и фильтрации TCP/IP. Определение сетевых параметров компьютера. Расчет конфигурации сети. Определение видов необходимого сетевого оборудования и его подключение. Создание виртуальной локальной сети и обеспечение целостности резервирования информации. Проектирование «домашней» локальной сети. Использование встроенных утилит операционной системы для диагностики работоспособности сети. Использование многофункциональных приборов и программных средств мониторинга компьютерной сети. Использование программно-аппаратных средств технического контроля. Использование технической литературы и информационно-справочных систем для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования. Оформление проектной документации.		174	
Раздел 2. Использование математического аппарата для построения и анализа компьютерных сетей		112	
МДК.01.02. Математический аппарат для построения компьютерных сетей		112	
Тема 2.1.Теория графов		44	
	Содержание	22	

	1	Предмет и задачи курса. Роль и значение математического аппарата для построения компьютерных сетей. **Основные определения теории графов** Понятие графа. Примеры графов. Ориентированный граф, неориентированный граф, мультиграф, простой граф. Смежные вершины. Матрица смежности графа. Дуга, инцидентная вершине. Матрица инцидентности графа.		2
	2	**Некоторые виды графов:** полный граф; регулярный степени k; вполне несвязный; тривиальный; двудольный. Изоморфизм графов. Степень вершины. Теорема Эйлера. Сток, источник, сеть. Подграф.		2
	3	**Маршруты, цепи, циклы** Понятие маршрута, цепи, простой цепи, цикла, пути, контура. Длина маршрута, расстояние между вершинами, эксцентриситет вершины, диаметр и радиус графа. Связные графы. Компоненты связности. Сильно связные и слабо связные графы. Матрица достижимости графа.		2
	4	**Эйлеровы графы** Эйлеровы графы. Конечные и бесконечные графы. Теорема Эйлера. Алгоритм Флери построения эйлерова цикла в эйлеровом графе. Гамильтоновы графы.		2
	5	**Деревья** Свойства деревьев. Ориентированные, упорядоченные, бинарные деревья. Остовные деревья графа. Обход графа по глубине и ширине.		2
	6	**Фундаментальные циклы и разрезы** Линейные комбинации циклов и разрезов. Фундаментальные циклы. Матрица фундаментальных циклов. Фундаментальная система разрезов.		2
	7	**Взвешенные графы** Взвешенные графы. Матрица весов. Алгоритм Дейкстры отыскания кратчайших путей в графах. Построение дерева кратчайших путей. Минимальные остовные деревья.		3

	8	**Гамильтоновы графы** Гамильтоновы циклы и гамильтоновы графы. Задача коммивояжера и её решение методом ветвей и границ.		2
	9	**Задачи размещения. Поиск центров и медиан в графе** Центры и медианы графа: внутренние, внешние, главные, абсолютные.		3
	10	**Сети и потоки.** Источник, сток, промежуточные вершины, пропускная способность дуги. Закон сохранения потока. Допустимый поток сети. Насыщенная дуга, полный поток, величина потока сети, максимальный поток.		2
	11	**Алгоритм построения максимального потока в сети.** Разрез сети, пропускная способность разреза. Минимальный разрез. Теорема и алгоритм Форда-Фалкерсона.		2
	Практические занятия		20	
	1	Построение матриц смежности и инцидентности.		
	2	Определение существования и длины маршрута.		
	3	Построение матрицы достижимостей. Выделение связных компонент.		
	4	Определение эйлеровости графа. Нахождение эйлерова цикла.		
	5	Нахождение остова графа. Построение матрицы фундаментальных циклов.		
	6	Построение матрицы весов. Минимальные остовные деревья.		
	7	Нахождение путей в графе. Нахождение кратчайшего пути.		
	8	Решение задачи коммивояжера.		
	9	Определение центров и медиан в графе.		
	10	Нахождение максимального потока в сети.		
	Контрольная работа по теме «Решение задач по теории графов»		2	
Тема 2.2. Элементы теории конечных автоматов			20	
	Содержание		12	
	1	**Определение конечного автомата.** Входной и выходной		2

		алфавит. Состояния автомата. Математическая модель конечного автомата. Конечные и бесконечные автоматы. Комбинационные автоматы, последовательностные автоматы, автоматы с обратной связью по выходу.		
	2	**Способы задания автоматов.** Матрицы и графы переходов. Некоторые примеры. Автоматы Мили и Мура и их эквивалентность. Взаимная транспозиция автоматов Мили и Мура.		2
	3	**Типы автоматов.** Понятие стационарной и динамической среды. Целесообразность поведения автомата. Детерминированный автомат, вероятностный автомат, автомат с переменной структурой. Полностью и частично определенные, синхронные и асинхронные автоматы.		1
	4	**Распознающие автоматы.** Автоматы для распознавания языков. Недетерминированные автоматы. Приведение автоматов к детерминированному виду.		2
	5	**Структурная теория конечных автоматов.** Базис конечных автоматов. Проблема полноты автоматного базиса. Декомпозиция конечных автоматов.		1
	6	Анализ автоматов. Синтез автоматов. Эквивалентные состояния. **Минимизация конечных автоматов.** Алгоритм минимизации числа состояний автомата.		2
	Практические занятия		6	
	1	Задание автоматов Мили и Мура графически и с помощью таблицы переходов.		
	2	Транспозиция автомата Мура в автомат Мили и наоборот.		
	3	Минимизация конечных автоматов.		
	Контрольная работа по теме «Элементы теории конечных автоматов»		2	
Тема 2.3. Элементы теории вероятностей и очередей			48	
Тема 2.3.1.Элементы теории вероятностей	**Содержание**		8	
	1	**Основные понятия теории вероятностей**		2

		Виды случайных событий. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Вероятность суммы и произведения событий.		
	2	**Случайная величина.** Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение.		2
	3	**Непрерывная случайная величина.** Плотность распределения НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Числовые характеристики НСВ.		2
	4	Типовые распределения случайной величины. Преобразования распределений.		2
	Практические занятия		8	
	1	Вычисление вероятностей случайных событий.		
	2	Вычисление вероятностей и нахождение числовых характеристик ДСВ.		
	3	Вычисление вероятностей и нахождение числовых характеристик НСВ.		
	4	Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для биномиально распределенной и показательно распределённой величины.		
Тема 2.3.2. Основы теории массового обслуживания	**Содержание**		10	
	1	Детерминированная и вероятностная математические модели. Понятие случайного процесса. Марковский случайный процесс. Поток событий		1
	2	Уравнение Колмогорова для вероятностей состояний. Финальные вероятности состояний. Правило составления системы уравнений Колмогорова.		2
	3	Задачи теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания. Одноканальная СМО с отказами. Абсолютная и относительная пропускная способность СМО. Вероятность отказа.		2
	4	N-СМО с отказами (задача Эрланга). Абсолютная и относительная пропускная способность СМО. Вероятность		2

		отказа.		
	5	Задачи оптимизации. Возможные постановки задач оптимизации n-канальных СМО с отказами.		2
	Практические занятия		8	
	1	Решение задач с простейшим пуассоновским потоком событий.		
	2	Нахождение финальных вероятностей состояний с помощью уравнений Колмогорова.		
	3	Нахождение абсолютной и относительной пропускной способности СМО и вероятности отказа.		
	4	Решение задач оптимизации n-канальной СМО с отказами.		
Тема 2.3.3.Система сетевого планирования	**Содержание**		10	
	1	Сущность сетевого планирования и область его использования.		1
	2	Элементы сетевой модели. Правила построения сетевой модели.		1
	3	Расчеты параметров и оптимизация сетевой модели. Исходные данные для построения сетевой модели.		2
	4	Расчеты характеристик элементов сетевой модели.		2
	5	Оптимизация сетевой модели.		1
	Семинарские занятия		2	
	1	Использование сетевой модели для проектирования компьютерной сети.		
	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей и очередей»		2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2. Выполнение домашних заданий. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Выполнение расчетно-графических и исследовательских графических работ. Подготовка рефератов, докладов, презентаций выступлений и защиты исследовательских работ.			46	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				

Построение матриц смежности и инцидентности. Построение матрицы достижимостей. Выделение связных компонентов. Нахождение кратчайшего пути. Решение задачи коммивояжера. Нахождение матрицы расстояний вершина – вершина, вершина – дуга (ребро), дуга (ребро) – вершина. Построение максимального потока в сети. Детерминированный автомат. Вероятностный автомат. Автомат с переменной структурой. Транспозиция автоматов Мили и Мура. Минимизация конечных автоматов. Распознающие автоматы. Структурная теория конечных автоматов. Базис конечных автоматов. Декомпозиция конечных автоматов. Проблема полноты автоматного базиса. Синтез конечных автоматов. Вычисление вероятностей случайных событий. Нахождение числовых характеристик ДСВ, НСВ, случайных величин, заданных биномиальным, показательным, нормальным законом распределения, законом распределения Пуассона, равномерно распределенных. Нахождение финальных вероятностей состояний с помощью уравнений Колмогорова. Нахождение абсолютной и относительной пропускной способности СМО и вероятности отказа. Решение задач оптимизации одноканальной, n-канальной СМО с отказами. Решение задач оптимизации одноканальной СМО с очередью. Расчеты параметров и оптимизация сетевой модели. Расчеты характеристик элементов сетевой модели.		
Консультации	10	
Учебная практика **Виды работ** Планирование структуры сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов.	6	
Всего:	**636**	

Аудиторная учебная нагрузка	**304**	
Самостоятельная работа	**124**	
Консультации	**28**	
Учебная практика	**180**	

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).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория организации и принципов построения компьютерных систем, №14/ 205
Оснащенность:

1. Системные комплекты: Процессор Intel Original LGA 1155 Celeron G1610 OEM (2.6/2Mb), Монитор 20 Asus AS MS202D Black,1600x900,0,277mm. 250cd/m2, Материнская плата ASUS P8H61-M LX3 (3.x), вентилятор, память,жесткий диск, корпус,клавиатура, мышь
2. Коммунатор 3 com
3. Ноутбук Aser Extensa 5200-3026
4. Системныйблок CPU Intel Sjcket 1155 Core i7-2600K
5. Шкаф для документов АВ-03
6. Доска настенная ДН-13ф 1 элем
7. Мультимедиапроектор In Focusx1
8. Стол компьютерный КС-03
9. Принтер лазерный
10. СканерА4EPSonFonfectionv10
11. Стенды
12. Плакаты
13. Таблицы

Программы:

1.MSWindows 7
2.Debian
3.CentOS
4.Ubuntu
5.Fedora
6.SimplyLinux
7.Elementary
8.MSOffice 2007
9.LibreOffice

Кабинет математических принципов построения компьютерных сетей, №14/310.
Оснащенность:

1. Программные средства: 1С, «Математика», «Теория вероятности», «Математический анализ
2. Учебные таблицы
3. Дидактический материал
4. Модели геометрических тел
5. Комплект инструментов для математических построений
6. Обучающие программы
7. Учебная литература
8. Справочники
9. Компьютер
10. Мультимедийный проектор
11. Ноутбук AserExtensa 5220-30269
12. HP Book
13. Проектор NP406
14. Экран на штативе

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гашков, С. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования [электронный ресурс]/ С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Электрон.дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 483 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/495970
2. Судоплатов, С. В. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования [электронный ресурс]/ С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Электрон.дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/495976
3. Кудрявцев, В. Б. Теория автоматов: учебник для вузов [электронный ресурс]/ В.Б. Кудрявцев, Э.Э. Гасанов, А.С. Подколзин. — 2-е изд. — Электрон.дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 204 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/488544

Дополнительные источники:

1. Тарасов, В.Н. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы: учеб. пособие [электронный ресурс] / Н.Ф. Бахарева, В.Н. Тарасов .— 3-е изд., перераб. — Электрон.дан. – Самара: Изд-во ПГУТИ, 2017 .— 283 с.: ил. — Режим доступа: https://www.rucont.ru/efd/565141
2. Альпин, Ю.А., Ильин С.Н. Дискретная математика: графы и автоматы: Учебное пособие [электронный ресурс] / Ю.А. Альпин, С.Н. Ильин. - Электрон.дан. – Казань: Казанский государственный университет им. В.И. Ульянова-Ленина, 2016. - 78с. Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/781/41781/files/ksu017.pdf
3. Замятина, О.М. Моделирование сетей: учебное пособие [электронный ресурс]/ О.М. Замятина: Томский политехнический университет. - Электрон.дан. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. - 168 с. Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/076/79076/files/Network_Simulation_RU.pdf
4. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО [электронный ресурс]/ А. М. Попов, В. Н. Сотников; под ред. А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон.дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 215 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490100
5. Самусевич, Г.А. Основы теории массового обслуживания : практикум [электронный ресурс]/ Урал. федер. ун-т, Г.А. Самусевич.— Электрон.дан. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014 .— 46 с. — Режим доступа: https://www.rucont.ru/efd/292914
6. Харитонова, Е.В. Графы и сети: учебное пособие [электронный ресурс] / Е.В. Харитонова. - Электрон.дан. –Ульяновск: УлГТУ, 2006. - 92 с. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/220/26220/files/1436.pdf
7. Карташевский, В.Г. Основы теории массового обслуживания: учебник для вузов [электронный ресурс] / В.Г. Карташевский. — Электрон.дан. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013 .— 131 с. — Режим доступа: https://www.rucont.ru/efd/297870
8. Годунова, Е.К. Введение в теорию графов. Индивидуальные задания : учеб. издание [электронный ресурс] / Е.К. Годунова. — Электрон.дан. – М.: Прометей, 2012 .— 44 с. — Режим доступа: https://www.rucont.ru/efd/286225
9. Дискретная математика: учебное пособие [электронный ресурс] / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, Ю.В. Кулаков, В.А. Гриднев, В.Г. Однолько. - Электрон.дан. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 128 с. Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/070/80070/files/gromov.pdf .

Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Профессиональный модуль предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данного модуля ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

4.2.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (http://ebs.rgazu.ru/) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (https://urait.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (https://vernadsky-lib.ru) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (https://rusneb.ru/) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (https://www.tambovlib.ru) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

4.2.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

4.2.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - https://elibrary.ru/

3. Портал открытых данных Российской Федерации - https://data.gov.ru/

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/opendata

4.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная	АО	Лицензионное	https://reestr.digit	Лицензионный

	система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiaus.ru)	«Антиплагиат» (Россия)		al.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

4.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации https://cdto.wiki/

4.2.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard https://sboard.online
4. Виртуальная доска Padlet: https://ru.padlet.com
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello http://www.trello.com

4.2.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии
1.	Облачные технологии	Индивидуальные задания
2.	Большие данные	Индивидуальные задания

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При организации изучения каждой темы преподавателем разрабатывается система контроля качества усвоения ОК и ПК, запланированных по данной теме, которая

доводится до сведения обучающихся перед изучением темы. Также обучающиеся должны быть своевременно проинформированы о системе контроля в целом по модулю.

Для организации самостоятельной работы обучающихся рекомендуется использовать электронные учебные пособия, которые в дополнение к рекомендуемой учебной литературе дают возможность отразить отраслевую направленность в обработке информации и ориентировать обучающихся на выполнение конкретных заданий.

Учебная практика проводится раздельно: в течение 2 недель после изучения первых двух междисциплинарных курсов модуля и в течение 4 недель по завершению изучения всех междисциплинарных курсов модуля и включает виды работ комплексного характера, отражающих овладение обучающимися методами, способами, профессиональными средствами и техникой обработки информации. По завершению теории и учебной практики обучающиеся сдают экзамен квалификационный по изученному модулю. При успешной сдаче квалификационного экзамена блок формирования профессиональных компетенций модуля ПМ.01:

ПК 1.1. Обработка статического информационного контента.

ПК 1.2. Обработка динамического информационного контента.

ПК 1.3. Осуществление подготовки оборудования к работе.

ПК 1.4. Настройка и работа с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.

ПК 1.5. Контроль работы компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечение их правильной эксплуатации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: - наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилям междисциплинарных курсов.

К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных организаций.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: руководители практики, должны иметь высшее образование по профилю специальности, иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы; руководители практики от образовательной организации получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	- 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; - обеспечение бесконфликтного внедрения и ввода в эксплуатацию создаваемого объекта; - обеспечение при проектировании перспективы для будущего развития компьютерной сети.	*Текущий контроль в форме:* *- защиты лабораторных работ;* *- докладов и рефератов по темам МДК;* *- устного опроса;* *- систематического наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе практической работы;* *- практической проверки;* *- письменной проверки;* *- тестирования;* *- контрольной работы;* *- проверки выполнения расчетно-графических работ;* *- курсового проектирования;* *- экзаменов по МДК.* *Зачеты по учебной практике по профессиональному модулю.* *Квалификационный экзамен по*
Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.	- 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.	
Обеспечивать защиту информации в сети с использованием	- полнота обеспечения наличия и работоспособности программно-технических средств сбора данных для	

программно-аппаратных средств.	анализа показателей использования и функционирования компьютерной сети; - грамотность и своевременность действий по администрированию сетевых ресурсов; - бессбойность поддержания сетевых ресурсов в актуальном состоянии; тщательность мониторинга использования сети Интернет и электронной почты; - регулярность ввода в действие новых технологий системного администрирования.	*профессиональному модулю*.
Принимать участие в приемно-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.	- 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.	
Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	-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.	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- обоснование сущности и социальной значимости своей будущей профессии; - добросовестное выполнение учебных обязанностей при освоении профессиональной деятельности.	*Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы*
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснованный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области вычислительной техники и компьютерной оргтехники; - правильная последовательность выполнения действий на лабораторных работах, во время учебной практики в соответствии с инструкциями, указаниями и т.п.	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- безошибочность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач.	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- демонстрация приемов и способов работы с различными информационными источниками (учебной, справочной, технической литературой) для эффективного выполнения профессиональных задач.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование методов и средств информационных и телекоммуникационных технологий; - владение методами анализа информационных ресурсов.	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения; - полнота понимания того, что успешность и результативность работы зависит от согласованности действий всехучастников команды работающих.	

Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ и использование инноваций в области профессиональной деятельности; - соблюдение техники безопасности.	

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании сетевой инфраструктуры разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.02Компьютерные сети, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от28.07.2014 г. № 803.

Авторы:

Мурашов А.В., преподаватель
высшей квалификационной категории
центра – колледжа прикладных квалификаций
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ _____ А.В. Мурашов

Почтарькова Т.П., преподаватель
высшей квалификационной категории
центра-колледжа прикладных квалификаций
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ _____ Т.П. Почтарькова

Согласовано:
Стрункин В.А., директор
ООО «Центр информационных технологий» _____ В.А. Стрункин

Программа рассмотрена на заседании ЦМК специальностей Компьютерные сети и Информационные системы
протокол №1 от «29» августа 2014 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии аграрного колледжа ФГБОУ ВПО МичГАУ
протокол №1 от «29» августа 2014 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол №2 от «19» сентября 2014 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО
Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»
протокол № 9 от « 08 » апреля 2015 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 8 от « 24 » апреля 2015 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 1 от « 24 » сентября 2015 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО
Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»
протокол № 1 от « 30 » августа 2016 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 1 от « 30 » августа 2016 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 1 от « 30 » августа 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО
Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»
протокол № 8 от « 15 » марта 2017 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 8 от « 24 » марта 2017 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от « 20 » апреля 2017 г.

Программа дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»
протокол № 8 от « 14 » марта 2018 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 7 от « 23 » марта 2018 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 10 от « 26 » апреля 2018 г.

Программа дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»
протокол № 8 от « 13 » марта 2019 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 8 от « 29 » марта 2019 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от « 25 » апреля 2019 г.

Программа дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»
протокол № 9 от «08» апреля 2020 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 8 от «20 » апреля 2020 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО
Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»
протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 8 от «21 » апреля 2021 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»
протокол № 9 от «18» апреля 2022 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 9 от «20» апреля 2022 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»
протокол № 11 от «16» июня 2023 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 11 от «17» июня 2023 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол №10 от «22» июня 2023 г.